HS II F 17

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: II F
B Nr. 17

GRUNDRISS

DER

KRÄUTERKUNDE

ZU VORLESUNGEN

ENTWORFEN

VON

D. CARL LUDWIG WILLDENOW,

Professor der Naturgeschichte beim Collegio Medico-Chirurgico; der Academie der Wissenschaften zu Berlin, der physiographischen Societät in Lund, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jena, Halle und der physicalischen Privat-Societät zu Göttingen, Mitglied.

BIBLIOTHEK
DER K.B. GENERAL
BERGW. u. SALINEN
ADMINISTR.

Zweite verbesserte und vermehrte Ausgabe.

Mit neun Kupfertafeln und einer Farbentabelle.

BERLIN, 1798.

BEI HAUDE UND SPENER.

Wenn irgend eine Wissenschaft, die ihren Verehrer auszeichnen soll, den Muth des Enthusiasmus und das Ertragen von Mühe und Beschwerlichkeiten erfordert, so ist es die Botanik. Der Theolog, der Iurist, der Philosoph, der schöne Geist kann ein grosser Mann auf seinem Studierzimmer werden, der Astronom vom Observatorium die Kreise der Welten beobachten, und sich einen unsterblichen Namen erwerben. Nicht so der Botaniker und Naturforscher. Die Natur mit ihren vielen Merkwürdigkeiten und Geheimnissen will selbst betrachtet seyn. Ihr Dienst ist der mühsamste, so wie ihre Kenntniss die reizendste und angenehmste. Auch hat die Göttin keiner Wissenschaft eifrigere Liebhaber, keine so viele, die die Märtyrer ihrer Ergebenheit und Studiums geworden sind.

Stöver, Leben des Ritter Carl von Linné erster Theil p. 50.

Bayerische Staatsbibliothek München

Vorrede.

Diese zweyte Auflage meines Grundrisses könnte ganz ohne Vorrede ins Publikum gehn, wenn nicht einige Veränderungen, die ich mit ihr vorgenommen habe, es nothwendig machten davon Rechenschaft zu geben. Ich setze zum voraus, dass man von einem Grundriss, der die ersten Züge einer Wissenschaft lehren soll, nicht die vollkommne Wissenschaft selbst erwarte. Alle Zweige des physikalischen Studiums verlangen Selbstbeobachtungen, ohne welche man nie bedeutende Fortschritte machen kann. Es kann daher der Anfänger nicht erwarten, dass ihm mehr gesagt werde, als: wie er es anzufangen habe dieses Studium zu erlernen, und wie er beobachten muss, wenn durch ihn dereinst die Wissenschaft gewinnen soll. Von dieser Seite also will ich, dass man meine Arbeit ansehe. Die Grundlagen des botanischen Studiums sind es nur, welche man hier mit Recht verlangen kann. Ich habe eben darum einen Weg gewählt, der mir der natürlichste schien, das heisst: ich bin von bekannten zu unbekannten Dingen allmählig übergegangen, und habe dabey mir alle Mühe gegeben kurz und deutlich zu seyn.

Die Terminologie, welche eine Hauptstütze der Kräuterkunde ausmacht, weil durch sie allein wir im Stande sind uns andern verständ-

lich zu machen, und das zu bezeichnen, was wir haben wollen, diese habe ich verbessert und erweitert so weit als es mir nöthig schien. Eben so habe ich die anderen Abschnitte verbessert oder verändert, wie es die Entdeckungen neuerer Naturforscher mit sich bringen. Besonders habe ich aber die Physiologie und Geschichte der Pflanzen genauer und besser bearbeitet, und alles Neue so viel ich konnte zu benutzen gesucht. Mir ist es nicht unbekannt, dass Herr *Rafn* eine vollständige Physiologie des Gewächsreichs geschrieben hat, die sehr gerühmt wird, aber ich lernte erst dieses Werk kennen, da die meinige gröſstentheils schon bearbeitet war, und konnte daher nur dasjenige benutzen, was ich in einer vollständigen Recension dieses Werks fand. Noch habe ich dieses Buch nicht selbst gesehn. Ich führe dieses hier darum mit an, damit man mir den Vorwurf nicht mache, es unbenutzt gelassen zu haben.

In der Geschichte der Pflanzen habe ich meine Idee über die Verbreitung der Gewächse weiter ausgeführt, die ich der Prüfung erfahrener Naturforscher unterwerfe, aber keinesweges für vollkommen ausgebe. Im Gegentheil wünsche ich, dass alles Gesagte sorgfältig untersucht werde, damit die Wahrheit, der Zweck unsers Forschens, ausgemittelt werde.

Ich fand es nöthig noch einen neuen Abschnitt über die Krankheiten der Pflanzen hinzuzufügen, und habe dabey alles Neuere, besonders das *Plenksche* Werk benutzt.

Dafs ich zur Gefchichte der Wiffenfchaft, bis auf den gegenwärtigen Zeitpunkt, die nöthigen Zufätze gemacht habe, fo weit fie mir bekannt waren, bedarf wohl eigentlich keiner Erwähnung. Viele berühmte Botaniften konnte ich aber wegen Enge des Raums nicht anführen, da ich nur das Merkwürdigfte ausheben wollte, und keinesweges die Abficht hatte, eine vollftändige Gefchichte der Wiffenfchaft zu fchreiben.

Einige Ausdrücke die neu hinzugekommen waren, erforderten Erläuterungen und daher ift eine neue Kupferplatte hinzugefügt, worüber man hoffentlich nicht unzufrieden feyn wird.

Billige Kunftrichter mögen über den Werth der Verbefferungen urtheilen, und jede ihrer Berichtigungen wird mir fchätzbar feyn. Alle Beurtheilungen der erften Ausgabe waren von der Art, dafs ich vollkommen damit zufrieden feyn konnte, nur allein der Recenfent der Salzburger medicinifch-chirurgifchen Zeitung, Herr Regierungsrath *Medicus*, fcheint es fich zur Pflicht gemacht zu haben, diefes Werk, freylich ohne Gründe anzuführen, fo tief als möglich herabzufetzen. Ueber Urtheile folcher Art, fo wie über jede mir unbillig fcheinende Recenfion, werde ich nie ein Wort verlieren, weil ich meine Zeit nützlicher anwenden kann, und ich ein abgefagter Feind litterarifcher Fehden bin; daher mag Herr *Medicus* fchreyen und lermen fo viel er will, mich wird er nie aus meiner Ruhe bringen, weil ich glaube, dafs Wahrheit Wahrheit bleibt, und dafs man über

ſie noch nach Jahrhunderten eben ſo urtheilen wird, als gegenwärtig, und ich dem Urtheil unpartheiſcher Männer nicht vorgreifen mag. Ich gebe dieſen Grundriſs der Kräuterkunde nicht für vollkommen aus, ſondern glaube recht gern, daſs er noch mancher Verbeſſerung fähig ſeyn mag; aber unter aller Kritik kann er doch wohl nicht ſeyn, wie Herr *Medicus* will; weil auf mehreren Akademien darüber Vorleſungen gehalten werden; weil er ſeit 1792 ſchon vergriffen iſt, und endlich weil man es der Mühe werth gehalten hat, ihn zu Kopenhagen 1794 ins Däniſche zu überſetzen. Doch ich würde hierüber kein Wort verlohren haben, hätte Herr *Medicus* nicht in ſeinen Schriften aufs neue ihn angegriffen und den 268 Paragraph der erſten Ausgabe, (welcher der 295 Paragraph der gegenwärtigen Edition iſt,) geradezu, für eine von mir erſonnene Fabel ausgegeben, und mir den Rath ertheilt, hierinn lieber *Malpighi* und *Gärtner* zu folgen. Ich vermuthe aber, daſs beyde Schriftſteller Herrn *Medicus* weniger bekannt ſind, als es beym erſten Blick ſcheinen ſollte, denn gerade dieſer Paragraph iſt aus Gärtners (*ſiehe Gärtner de fructibus et ſeminibus plantarum Volumen I. praefatio* 59. *unten*) und Malpighis Werk (*ſiehe Malpighi Anatome plantarum p.* 57. *ſq. Tab.* 38. *F.* 233. 234. 235. 236.) genommen. Mehr bedarf es wohl nicht um dieſen Mann zu charakteriſiren. Dieſes iſt das erſte, aber auch das letzte Wort, was ich je zu meiner Vertheidigung ſagen werde.

Ein-

Einleitung.

I.

Ein flüchtiger Blik, den wir auf diese Welt werfen, zeigt uns, daſs alles aus Körpern besteht. Einige sind durch alle menschliche Kunst, weder mechanisch noch chemisch zu zerlegen, und diese nennen wir *Urstoffe*, *Uranfänge* oder *Elemente* (Elementa). Andere zeigen sich als Körper, die zusammengesezt sind, und aus Elementen bestehn, diese heissen *Naturalien* (Naturalia).

Die Wissenschaft, welche die Eigenschaften der Urstoffe auszuspähen sucht, heisst die *Naturlehre* oder *Physik* (Physica). Diejenige Wissenschaft aber, durch die wir mit der äussern Gestalt und den Eigenschaften der Naturalien bekannt werden, ist die *Naturgeschichte* (Historia naturalis. Scientia naturalis.)

2.

Die unzählige Menge von Körpern, womit ſich die Naturgeſchichte beſchäftigt, veranlaſste die Naturforſcher ſchon in den früheſten Zeiten, verſchiedene Hauptabtheilungen zu machen, die man mit dem Namen der Reiche belegte. *Ariſtoteles* war der erſte, der die bekannten drey Reiche der Natur feſtſezte, nemlich: das *Thierreich*, (Regnum animale) das *Gewächsreich* oder *Pflanzenreich*, (Regnum vegetabile) und endlich das *Stein-* oder *Mineralreich* (Regnum lapideum vel minerale.)

Verſchiedene haben noch ein Waſſerreich oder Feuerreich dazu zählen wollen. Herr von *Münchhauſen* hat ein Mittelreich eingeführt, wohin er die Pilze, Corallen, und Polypen bringt. Einige Naturforſcher haben nur zwei Reiche angenommen, als das Reich der lebenden, und lebloſen Geſchöpfe; allein dieſe lezte Eintheilung hat nichts zum voraus, weil man die lebenden Geſchöpfe wieder in Thiere und Pflanzen abtheilen muſs; ſo wie auch die neuen Natrureiche, welche man noch hinzu gethan hat, überflüſsig ſind.

3.

Das Fortpflanzungsvermögen unterſcheidet die drey Reiche der Natur. *Mineralien* haben keine Zeugungstheile, ſie bleiben alſo beſtändig, oder können nur mancherley Miſchungen machen, aber nie ihres Gleichen hervorbringen. *Gewächſe* ſind mit einer groſsen Menge Zeugungstheile

verſehn, verlieren ſie aber noch vor ihrem Tode, und bekommen oft wieder von neuem welche. *Thiere* hingegen behalten ihre Zeugungstheile bis zum Tode.

Man hat verſchiedene Kennzeichen aufgeſucht, Thiere von Pflanzen beſtimmt zu unterſcheiden, aber bisher iſt man nicht ſo glücklich gewesen eine zureichende Definition zu finden, weil in der Natur nie ſcharfe Gränzlinien anzutreffen ſind. Die Bewegung von einem Ort zum andern, die willkührliche Bewegung einzelner Theile, und die Oeffnung, wodurch die Speiſe aufgenommen, und diejenige, wodurch die Ueberbleibſel der Nahrung ausgeführt werden, ſind zwar characteriſtiſche Kennzeichen des Thierreichs, die jedem in die Augen fallen, wenn von gröſsern Thieren die Rede iſt. Giebt es aber nicht Pflanzen, die freywillige Bewegung äuſsern, welche die ſich in gewiſſer Rückſicht von einem Ort zum andern bewegen, und wer zeigt uns bey den Infuſionsthieren und damit verwandten Geſchöpfen, die den Conferven, Tremellen und andern kleinen Gewächſen ähnlich ſind, die Speiſe- und Unrathsöffnung? (Wer die Verwandſchaft beyder Reiche näher will kennen lernen, ſuche ein mehreres in *Smellie's Philoſophie der Naturgeſchichte I. p. 3 — 57.*)

4.

Diejenige Wiſſenſchaft, welche uns jedes einzelne Gewächs von allen bekannten des Erdballs

unterſcheiden lehrt, und deſſen Eigenſchaften auszuſpähen ſucht, heiſst die *Kräuterkunde*, *Gewächskunde*, *Botanik*. (Botanice, Botanica, Scientia botanica, Phytologia, Botanologia.)

Um dieſe Wiſſenſchaft gehörig zu erlernen, iſt es nöthig, ſich alle einzelne Theile eines Gewächſes bekannt zu machen, und deren Zwek nachzuforſchen. Dies hier vorzutragen iſt unſere Abſicht; ehe wir aber dazu ſchreiten, müſſen wir erſt einige Dinge, die das Erlernen dieſer Wiſſenſchaft betreffen, und einige allgemeine Beſtimmungen, welche die Botaniker feſtgeſezt haben, voranſchicken.

5.

Das erſte, was ein angehender Botaniker, dem die Terminologie bekannt iſt, thun muſs, iſt: ſich eine genaue Kenntniſs aller vorkommenden Pflanzen zu erwerben. Er muſs ſich einen ſogenannten botaniſchen Blik zu eigen machen, das heiſst, er muſs ſeine Augen ſo gegewöhnen, daſs ſie ſchnell den Stengel, die Blätter nach ihrer ganzen Bildung, die Art zu blühen und alle auffallende Theile einer Pflanze durchlaufen, damit er gleich nach dem Anſchauen beſtimmte Charaktere hat, wodurch er von ähnlichen vorkommenden Gewächſen, das geſehene unterſcheiden kann. Er lernt auf dieſe Art die Gewächſe nach ihrer *äuſsern Geſtalt* (Habitus) kennen. Mit dieſer Kenntniſs muſs er ſich aber nicht begnügen, ſondern die Theile der Blüte und Frucht (Partes fructificationis) genauer unterſuchen, und aus ihnen feſte, ſichere

Charaktere zu schöpfen verstehn, dann wird erst seine Kenntniss gründlich seyn. Um Nutzen von dem allen zu ziehen, versteht es sich von selbst, dass man das Gesehene dem Gedächtnisse einzuprägen sucht. Da aber bey der Menge von Gewächsen es beynah unmöglich ist, alles dem Gedächtnisse anzuvertrauen, und öfters zu einer Jahreszeit die Gewächse, welche wir mit einander vergleichen und von unsern Kenntnissen Gebrauch machen wollen, nicht vorhanden sind; so müssen wir dem dadurch abzuhelfen suchen, dass wir uns eine Sammlung von trokenen Gewächsen, eine *Kräutersammlung* (Herbarium) machen. Die Regeln welche man, um eine solche anzulegen, beobachten muss, sind folgende:

1) Man legt die Pflanzen zwischen Löschpapier, breitet die Theile gehörig aus, ändert das Papier öfters, damit sie nicht stokken, oder schwarz werden, und thut dieses an einem mässig warmen Ort, wo die Sonne freyen Zutritt hat, und der Luftzug nicht gehemmt ist.

2) Müssen beym Troknen die Theile keine falsche Richtung erhalten, die der Natur zuwider ist; z. B. muss nicht eine hängende Blume in die Höhe gerichtet werden, Blumenstiele die nach einer Seite hingerichtet sind, dürfen nicht ausgebreitet werden, ein krummer oder liegender Stengel muss dieselbe Richtung behalten. u. s. w.

3) Müssen die Pflanzen zu einer Zeit gesammelt werden, wo sie alle Kennzeichen, durch die sie

von ähnlichen unterſchieden ſind, haben, der Unterſchied mag nun in der Wurzel, im Wurzelblatte oder in den Früchten liegen, ſo darf doch dieſer Theil, da er weſentlich iſt, nicht fehlen.

4) Müſsen ſie nicht bey feuchtem Wetter eingeſammelt werden, weil ſie alsdann gewöhnlich ſchwarz troknen, und iſt jenes geſchehn, ſo muſs man ſie etwas in der Luft abtroknen laſſen.

5) Saftige Pflanzen werden entweder mit einem heiſsen Steine oder glühenden Eiſen getroknet oder auch, was noch vorzüglicher iſt, taucht man ſie in kochendes Waſſer und hält ſie einige Minuten darinn, troknet ſie einigemal mit Löſchpapier ab, und legt ſie alsdann wie gewöhnlich ein, doch muſs das Löſchpapier öfter gewechſelt werden. Es verſteht ſich, daſs die Blumen nicht naſs werden dürfen; dieſe quetſcht man nur ſanft.

6. Saftige und zugleich zarte Blumen z. B. Iris, müſſen zwiſchen weiſsem Poſtpapier getrocknet werden, wenn man den Fruchtknoten vorher ſanft gequetſcht hat. Man darf aber dieſes Papier nicht ehe öffnen als bis die ganze Pflanze vollkommen troken iſt.

7) Die Flechten werden wie gewöhnlich aufgetrocknet.

8) Die Mooſe aber pflückt man ſorgfältig auseinander, wirft ſie in einen Napf mit Waſſer und legt ſie zwiſchen zwey Blätter naſsgemachtes Schreibpapier, die man in ein altes

Buch legen kann, welches nachher sehr scharf gepreſst werden muſs.

9) Bedient man ſich auch der Preſſe bey Diſteln, und ſteifblättrigen Gewächſen.

10) Die Pilze laſſen ſich gröſtentheils nicht trocknen, nur die kleinern und lederartigen kann man auftrocknen, und ſehr wenige von den gröſſern Arten kann man durch kochendes Waſſer zum Aufbewahren geſchickt machen.

Hat man ſich nach dieſer Vorſchrift eine Sammlung getrockneter Gewächſe gemacht, ſo legt man ſie einzeln zwiſchen weiſſes Papier, ordnet ſie nach jedem beliebigen Syſtem, und legt ſie in einen feſt verſchloſſenen Schrank, damit ſie nicht von Würmern zerfreſſen werden. Man kann auch noch in den Fächern eines ſolchen Schranks kleine Schwämme mit Rosmarin- oder Cajaputoel angefeuchtet und in Papier gewickelt legen, wodurch dieſe Gäſte verſcheucht werden, auch ſchützt der fleiſſige Gebrauch der Kräuterſammlung davor.

Einige Kräuterkenner, und ſelbſt Linné rathen das Aufkleben der Pflanzen an. Es hat aber dieſe Methode ihre groſse Unbequemlichkeit. Man kann nur die eine Fläche des Blattes und die Blume, beſonders wenn ſie klein iſt, gar nicht betrachten. Für einen Botaniker iſt es vortheilhafter ſie nicht aufzukleben, weil er öfters genöthigt iſt, mit Hülfe des warmen Waſſers die Blume aufzuweichen um ihre Geſtalt genauer zu beobachten; auch kann er beſſere Exemplare an die Stelle der ſchlechtern legen, und verſchwendet nicht ſo viele Zeit mit dem Aufkleben. Wer ja darauf be-

ſteht, ſeine Pflanze auf dem Papier befeſtigen zu wollen, der kann ſeinen Zwek durch ein paar Streifen Papier, die er über den Stengel klebt oder durch einen Faden erlangen.

Für den Botaniker iſt aber eine Kräuterſammlung allein nicht hinreichend, er muſs auch die Samen der meiſten Gewächſe, und ihre Früchte, beſonders die, welche ſich aufbewahren laſſen, ſammeln, weil deren Kenntniſs für ihn von der gröſsten Wichtigkeit iſt.

6.

Die Auſſenſeite an verſchiedenen Theilen der Gewächſe iſt ſehr mannigfaltig gebildet. Man hat folgende Beſtimmungen feſtgeſetzt, die auf alle Theile des Gewächſes bey Beſchreibungen angewendet werden.

1) *glänzend* (nitidus), wo die Oberfläche ſo glatt iſt, daſs ſie leuchtet oder glänzt. Ilex Aquifolium.

2) *glatt* (laevis), ohne Streifen, Furchen oder erhabne Punkte. Es iſt der Gegenſatz von No. 5. 6. 19. 20, 24. und 25.

3) *unbehaart* (glaber), wo kein Haar, Borſten oder krautartige Stacheln zu ſehen ſind. Es iſt der Gegenſatz von No 7. bis 18. und 23.

4) *punctirt* (punctatus), wo kleine feine Puncte nur durchs Geſicht, nicht aber durchs Gefühl zu bemerken ſind.

5) *ſcharf* (ſcaber), wo ſich kleine durchs Gefühl merkbar hervorragende Puncte zeigen, die aber nicht ſichtbar ſind.

6) *rauh* (aſper), wenn dieſe Puncte ohne Vergröſserung leicht ſichtbar und ſcharf ſind.

7) *hackrig* (hispidus) wo sehr kurze steife Haare sich zeigen.

8) *borstig* (hirtus) wenn die Haare mittelmässig lang, aber sehr steif sind.

9) *haarig* (pilosus), wenn lange einzelne Haare, die etwas krum gebogen sind, sich zeigen.

10) *zottig* (villosus), wo die Haare sehr lang, weich und weiss sind.

11) *weichhaarig* (pubescens), wo sehr kleine feine weisse Haare sind.

12) *seidenartig* (sericeus), wenn durch kaum sichtbare, dicht anliegende Haare, die Fläche glänzend weiss ist.

13) *wollig* (lanatus), wo die Fläche mit dichten weissen, deutlich zu unterscheidenden langen Haaren besezt ist.

14) *filzig* (tomentosus), wenn feine Haare so dicht in einander verwebt sind, dass man die einzelnen Haare nicht unterscheiden kann. Gewöhnlich sieht alsdann die Fläche weiss aus, z. B. Wollkraut, Verbascum, oder sie ist rostfarben, Porst, Ledum.

15) *baartig* (barbatus), wenn die Haare büschelweise beysammen stehn.

16) *strieglicht* (strigosus), wenn die Fläche mit liegenden, dicht angepressten kleinen Borsten besezt ist, die nach unten zu dicker sind.

17) *brennend* (urens), wo kleine Haare eine brennende schmerzhafte Empfindung verursachen.

18) *wimperartig* (ciliatus), wo am Rande der Fläche eine Reihe gleich langer Haare stehn.

19) *warzig* (papillosus), wenn kleine fleischige Warzen sich zeigen.

20) *blattrig* (papulosus), wo kleine hohle Bläschen sich finden.

21) *weichstachlich* (muricatus), wo kleine kurze krautartige Stacheln sind.

22) *klebrig* (glutinosus), wo die Fläche mit einer klebrigen Materie bedeckt ist, die sich im Wasser auflösen läſst.

23) *schmierig* (viscidus), wo die Fläche mit einem klebrigen Safte bedeckt wird, der harzig oder fettig ist.

24) *gestreift* (striatus), wenn die Fläche feine Striche hat.

25) *gefurcht* (sulcatus), wo diese Striche kleine Rinnen bilden.

7.

Um die allgemeinen Erscheinungen der Vegetation zu bestimmen, bedienen sich die Botanisten öfters bildlicher Ausdrücke. Die verschiedenen Perioden der Vegetation sind:

1) das *Keimen* (Germinatio), wenn der Same aufschwillt u. seine kleine Blätchen zu entfalten beginnt,

2) *Ausschlagen* (Frondescentia, Vernatio) wenn die aufgeschwollnen Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse ihre Blätter entfalten.

3) *der Schlaf* (Somnus), wenn am Abend oder in der Nacht sich die Blätter verschiedener Pflanzen zusammenlegen.

4) *das Entblättern* (Defoliatio), wenn im Herbst, oder auch wie bey wenigen andern nördlichen Pflanzen im Frühjahr, die Blätter abfallen.

5) *Die Jungferschaft* (Virginitas), nennt man bey den Gewächsen den Zeitpunkt, wenn ihre Blumenknospen noch unentfaltet sind.

6) *das Offenseyn der Blumen* (Anthesis), ist der Zeitpunkt wo die Blume bey den Gewächsen vollkommen entwickelt ist. Daher sagt man in Beschreibungen, die Blumen hängen vor dem Offenseyn, (flores ante anthesin nutantes) oder sie stehen nach dem Offenseyn aufrecht (flores post anthesin erecti.)

7) *Die Zeit der Blüthe* (Aestivatio) nennt man den Monat, oder die Jahreszeit, wenn die Blume in ihrer Vollkommenheit ist.

8) *Die Begattungsperiode* (Fructificatio) ist der Zeitpunkt bey den Gewächsen, wenn in der Blume der Blumenstaub den benachbarten Theilen mitgetheilt wird.

9) *Die Caprification* (Caprificatio) nennt man diejenige Art von Begattung bey den Pflanzen, die nicht unmittelbar durch die Pflanzen geschieht.

10) *Das Wachen der Blume* (Vigiliae), wenn Blumen zu einer bestimmten Zeit des Tages oder der Nacht sich öffnen und schliessen.

11) *Das Fruchtansetzen* (Grossificatio), wenn nach der Blüte die künftige Frucht sich zu vergrössern anfängt.

12) *Die Zeit des Reifwerdens* (Maturatio) der Zeitpunkt wo die Früchte reif werden.

13) *Das Ausstreuen des Samens* (Disseminatio), die Art wie die Frucht nach der Reife den Samen ausstreut.

In der Physiologie wird von verschiedenen dieser Perioden umständlicher gehandelt werden.

8.

Die ungleiche Länge der Gewächſe und ihrer verſchiedenen Theile, hat folgende Beſtimmungen veranlaſst.

1) *Ein Haarbreit* (capillus), der Durchmeſſer eines Haars, oder der zwölfte Theil einer Linie.

2) *Eine Linie* (linea), die Länge des Weiſſen an der Wurzel des Nagels am Mittelfinger, oder der zwölfte Theil des Zolls.

3) *Ein Nagel lang* (unguis), die Länge des Nagels am Mittelfinger oder einen halben Zoll.

4) *Ein Zoll* (pollex, uncia), die Länge des erſten Gliedes am Daum, oder ein gewöhnlicher Zoll, der zwölfte Theil eines Fuſſes.

5) *Eine Handbreit* (palmus). Der Durchmeſſer der vier Finger an der Hand oder drey Zoll.

6) *Eine Spanne* (dodrans), ſo weit als man mit dem Daum und kleinen Finger ſpannen kann, oder neun Zoll.

7) *Eine kleine Spanne* (ſpithama), ſo viel als man mit dem Daum und Zeigefinger ſpannen kann, oder ſieben Zoll.

8) *Ein Fuſs* (pes), die Länge vom Ellenbogen bis an die Handwurzel, oder zwölf Zoll, eine halbe Elle.

9) *Ein Vorderarm* (cubitus), vom Ellenbogen bis an die Spitze des Mittelfingers, oder ſiebzehn Zoll.

10) *Eine Elle* (ulna, brachium), die Länge des ganzen Arms, oder vier und zwanzig Zoll.

11) *Eine Klafter* (orgya), die Länge der beyden ausgestreckten Arme von einem Mittelfinger zum andern, oder sechs Fuss.

Diese vorangeschickte Bestimmungen werden wir in der Folge nicht wiederholen, sondern bey jeder Gelegenheit, uns auf diese Paragraphen beziehen.

I. Terminologie.

9.

Bey Beschreibungen der Gewächse ist es nöthig, jedem Theil derselben eine verschiedene Benennung zu geben, und alle auffallende Verschiedenheiten mit sichern Ausdrücken zu belegen, damit man sich unter einander verstehen kann. Der Anfänger muss also an einem Gewächse folgendes unterscheiden: *Wurzel*, (Radix) *Stengel*, (Caulis) *Blätter*, (Folia) *Stützen*, (Fulcra) *Blume*, (Flos) und *Frucht*, (Fructus).

10.

Die Wurzel (Radix) führt dem Gewächse die meiste Nahrung zu, ist gewöhnlich in der Erde verborgen, und trägt nicht wenig zur Befestigung desselben bey. Die meisten Gewächse haben Wurzeln und da wo sie zu fehlen scheinen, z. B. bey einigen Flechten (Lichen) sind doch kleine Wärzchen vorhanden, die ihre Stelle vertreten. Den Moosen und Pilzen hat

man ſie ehemals abſprechen wollen, allein ſie ſind faſt alle damit verſehn. Die ganz feinen Faſern der Wurzeln werden *Würzelchen* (Radiculae) genannt. Die Fortſetzungen, welche die Wurzel bisweilen an der Seite macht, heiſſen *Sprößlinge* (Stolones).

Anders iſt die Definition der Wurzel in der botaniſchen Terminologie, anders in der Phyſiologie. Die erſtere verſteht darunter alle diejenigen Theile einer Pflanze, welche ſich unter der Erde befinden, mit Ausſchluſs ſolcher, die ſich wie Knospen verhalten. Die letztere nennt das nur Wurzel, was zur Befeſtigung und gewöhnlich zur Ernährung der Pflanzen dient, daher ſind alle rübenförmige, knollige, fleiſchige ſogenannte Wurzeln im ſtrengſten Sinn, keine Wurzeln, und die Würzelchen (Radiculæ) gehören nur hieher, mehreres davon in der Phyſiologie.

II.

Die verſchiedenen Arten der Wurzel ſind folgende:

1) *ſpindelförmig* (fuſiformis), ſie iſt ſenkrecht, oben dick und geht nach unten ſpizig zu. Z. B. Mohrrüben, Daucus Carota, Paſtinak, Paſtinaca ſativa.

2) *ſenkrecht* (perpendicularis). Die gleich ſtark iſt, und ſenkrecht in die Erde geht, z. B. Täſchelkraut, Thlaſpi burſa paſtoris,

3) *wagerecht* (horizontalis). Die wagerecht in der Erde liegt, z. B. Engelſüſs, Polypodium vulgare. Fig, 15.

4) *ſchief* (obliqua), wenn die Wurzel ſchief zwiſchen der wagerechten und ſenkrechten Li-

nie in die Erde geht, z. B. Wiesengras, Statice Armeria.

5) *kriechend* (repens), wenn die Wurzel wagerecht unter der Erde weggeht und überall austreibt, z. B. Queken, Triticum repens.

6) *abgebissen* (praemorsa), wo die Hauptwurzel wie abgeschnitten aussieht, z. B. Teufelsabbiss, Scabiosa Succisa. Wegebreit, Plantago major.

7) *ästig* (ramosa), die in viele Nebenzweige vertheilt ist, z. B. alle Bäume und die meisten Pflanzen.

8) *faserig* (fibrosa), wenn die Wurzel aus einer Menge Fäden besteht, z. B. die meisten Gräser.

9) *knollig* (tuberosa), wenn an der Wurzel dike fleischige Erweiterungen, die man Knollen nennt, sitzen z. B. Kartoffel, Solanum tuberosum, Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia, Kohlrabi unter der Erde, Brassica oleracea Napobrassica u. s. w. Die Arten derselben sind:

a) *körnrig* (granulata) wo die Knollen wie kleine Körner gestaltet sind z. B. gewöhnlicher Steinbrech, Saxifraga granulata. Fig. 5.

b) *kugelrund* (globosa), wenn die Knollen gröſser sind und eine runde, kugelförmige Gestalt haben, als bei dem Redischen, Raphanus sativus.

c) *rübenförmig* (napiformis), wo die Knollen rundlich oder auch länglich sind, aber in eine starke Spitze auslaufen z. B. Rüberettig Raphanus sativus, weiſse Rübe, Brassica Rapa.

d) *länglich* (oblonga), wenn die Knollen stark sind, und eine mehr oder weniger längliche

liche Gestalt haben, als: Kartoffel, Solanum tuberosum.

e) *hängend* (pendula), ist die vorige Art nur daſs die länglichen Knollen an Fäden hängen z. B. rother Steinbrech, Spirea Filipendula. Fig 12.

f) *hohl* (cava), wenn eine längliche knollige Wurzel beständig, so bald sie ihr völliges Wachsthum erreicht hat, ohne Zuthun von Insekten hohl wird, z. B. die hohle Erdrauch, Fumaria cava Retz.

g) *hodenförmig* (testiculata), wenn zwey längliche Knollen zusammengewachsen sind. z. B. Knabenkraut, Orchis Morio. Fig. 18.

h) *handförmig* (palmata) wenn zwey längliche Knollen verbunden sind, deren Spitzen zertheilt sind. z. B. breitblättriges Knabenkraut Orchis latifolia Fig. 16.

i) *büschelartig* (fascicularis), wenn walzenförmige Knollen an ihrem Ursprunge buschelförmig verbunden sind. z. B. Vogelnest, Ophrys Nidus avis. Fig. 21.

10) *gezähnt* (dentata), eine fleischige ästige Wurzel, die zahnförmige Fortsezungen hat, z. B. die Corallenwurz, Ophrys Corallorhiza. *Fig.* 13.

11) *schuppig* (squamosa), eine fleischige mit vielen Schuppen bedeckte Wurzel, z. B. Anblat, Lathraea Squamaria.

12) *gegliedert* (articulata), die fleischig fadenförmig und gegliedert ist, z. B. Sauerklee, Oxalis Acetosella.

Die knollige Wurzel und deren Arten ist von der *Zwiebel* (bulbus §. 43.) sehr verschieden, und zeichnet sich vorzüglich dadurch aus, daſs sich

an der Oberfläche Knospen oder Augen bilden können, dahingegen die Zwiebel, sich wie eine Knospe verhält, und nach Masgabe derverschiedenen Arten, bald aus der Mitte bald aus der Seite, einen Trieb macht.

12.

Der Stengel dient hauptsächlich zur Aufrechthaltung der Blätter, Blumen und Früchte, und ist dem ganzen Gewächse eine Stütze. Es sind folgende Arten desselben bekannt: Der *Stengel* (Caulis), der *Stamm* (Truncus), der *Halm* (Culmus), der *Schaft* (Scapus), der *Blumenstiel* (Pedunculus), der *Blattstiel* (Petiolus), der *Strunk* (Stipes), der *Moosstengel* (Surculus), die *Borste* (Seta).

13.

Der STENGEL (Caulis) ist den Kräutern eigen, und trägt Blätter, Blumen und Früchte. Die getheilten Fortsezungen desselben heissen *Zweige* (Rami). Es sind folgende Arten des Stengels bekannt:

a. *einfache Stengel-Arten.*

1) *sehr einfach* (simplicissimus), bey dem gar kein Ast sich zeigt.

2) *einfach* (simplex), mit sehr wenigen Aesten.

3) *ganz* (integer), nennt man öfters einen Stengel, der mit wenigen Aesten die dicht beysammen stechen versehn ist, man braucht auch in Beschreibungen diesen Ausdruk vom einfachen Stengel, wenn man ihn mit einem ästigen vergleicht.

4) *etwas ästig* (subramosus), der bisweilen einen oder andern Ast hat.

b *Aeſtige Stengel - Arten.*

5) *äſtig* (ramoſus), in mehrere Aeſte überall zertheilt.

6) *ſehr äſtig* (ramoſiſſimus) wo alle Aeſte wieder in eine ſehr groſse Menge Nebenäſte getheilt ſind.

7) *ſproſſend oder quirlförmig* (prolifer, ſ. verticillatus), wenn an der Spitze eine Menge Aeſte treiben, aus deren Mitte der Hauptſtamm fortwächſt, ſo daſs die Aeſte den Stengel in einer gewiſſen Entfernung kreisförmig umgeben, z. B. Kiehnbaum, Pinus ſylveſtris.

8) *gabelförmig* (dichotomus), wenn der Stengel bis auf die kleinſten Aeſte zweymal getheilt iſt, z. B. Miſtel, Viscum album; Rapunzeln, Valeriana olitoria.

c *Arten des Stengels in Rückſicht der Aeſte.*

9) *abwechſelnde Aeſte* (ramis alternis). Die Aeſte haben ſolche Stellung, daſs zwiſchen zwey Aeſten auf der entgegengeſtellten Seite nur einer ſteht.

10) *gegenüberſtehende Aeſte* (ramis oppoſitis) wenn ein Aſt dem andern gegenüber ſteht, ſo daſs beyde Aeſte mit ihrer Baſis an den entgegengeſetzten Seiten des Stammes zuſammentreffen.

11) *zweyreihig* (diſtichus), wenn die Aeſte gegeneinander über, in einer Fläche ſtehn.

12) *zerſtreut* (ſparſus), wo die Aeſte ohne Ordnung zerſtreut ſtehn.

13) *dicht* (confertus), wenn die Aeſte ohne Ordnung den Stamm dicht beſetzen, daſs kein leerer Fleck bleibt.

14) *armförmig* (brachiatus), wenn gegenüber-

ſtehende Aeſte ſich rechtwinklicht durch kreuzen.

15) *ruthenförmig* (virgatus), wenn die Aeſte ſehr lang, ſchwach und dünn ſind.

16) *gleichhoch* (faſtigiatus), wo alle Aeſte von unten auf mehr oder weniger verlängert ſind, daſs ſie gleiche Höhe haben.

17) *gedrängt* (coarctatus). Die Spitzen der Aeſte ſind nach dem Stamme zu einwärts gebogen, z. B. italieniſche Pappel, Populus dilatata.

18) *abſtehend* (patens), wo die Aeſte einen ſpitzen, beynah rechten Winkel bilden.

19) *ausgebreitet* (divergens), wo die Aeſte einen rechten Winkel bilden.

20) *ausgeſperrt* (divaricatus), wo die Aeſte ſolche Lage haben, daſs ſie oben einen ſtumpfen, unten aber einen ſpitzen Winkel bilden.

21) *herabgebogen* (deflexus), die Aeſte hängen in einen Bogen herab.

22) *herabhängend* (reflexus) wo die Aeſte ſo herunterhängen, daſs ſie faſt mit dem Stamm gleich laufen.

23) *hin und hergebogen* (retroflexus), wo die Aeſte nach allen Seiten hingebogen ſind.

d. *Arten des Stengels in Rückſicht der Lage.*

24) *aufrechtſtehend* (erectus), wenn der Stengel ziemlich ſenkrecht ſteht.

25 *gerade und aufrecht* (ſtrictus), wenn der Stengel vollkommen und ſehr gerade ſenkrecht ſteht.

26) *ſpröde* (rigidus), der ſo ſteif iſt, daſs er bricht.

27) *ſchlaff* (laxus), der bey der geringſten Bewegung des Windes ſchwankt.

28) *aufwärts gebogen* (adscendens), wenn der Stengel an der Erde liegt, mit dem obern Theile aber senkrecht in die Höhe steigt.

29) *niedergebogen* (declinatus), wenn der Stengel sich so zur Erde beugt, dass der Bogen nach oben steht.

30) *gestützt* (fulcratus), der von oben Wurzeln bis in die Erde schlägt, die sich nachher in wirkliche Stämme verwandeln, z. B. Rhizophora.

31) *einwärts gebogen* (incurvus), dessen Spitze nach innen gebogen ist.

32) *überhängend* (nutans), wo die Spitzen nach dem Horizont gekrümmt sind.

33) *gestreckt* (procumbens, prostratus, humifusus), wenn der Stengel ganz flach an der Erde liegt.

34) *niederliegend* (decumbens), wenn der Stengel unten aufrecht steht und oben bis an die Erde niedergebogen ist, dass der gröste Theil desselben liegt.

35) *kriechend* (repens), wenn der Stengel niederliegt, und unten mit Wurzeln besezt ist.

36) *rankig* (sarmentosus), wenn der Stengel niederliegt, aber nur in gewissen Zwischenräumen Wurzeln hat. *Fig.* 20.

37) *wurzelnd* (radicans), wenn der Stamm aufrecht steht, klimmend ist, und überall kleine Wurzeln treibt, womit er sich fest hält, z. B. Epheu, Hedera Helix.

38) *gekniet* (flexuosus), wo der aufrechte Stengel sich immer nach entgegengesetzten Richtungen beugt, dass er eine Menge stumpfer Winkel bildet. *Fig.* 14.

39) *klimmend* (scandens), ein schwacher Sten-

gel, der sich an andern festhält und in die Höhe steigt, z. B. Passionsblume, Passiflora caerulea.

40) *windend* (volubilis), ein schwacher Stengel der sich schneckenförmig um andre Pflanzen dreht und zwar in zweyerley Richtung.

α. *rechts* (dextrorsum), wenn der Stengel von der Rechten zur Linken sich abwärts um einen Gegenstand dreht, z. B. Winde, Convolvulus. *Fig.* 25.

β. *links* (sinistrorsum), wenn der Stengel von der Linken zur Rechten abwerts um einen Gegenstand sich windet, z. B Hopfen, Humulus Lupulus. *Fig.* 32.

e. *Arten des Stengels in Rücksicht der Bekleidung.*

41) *nackt* (nudus), der gar keine Blätter, Schuppen oder dergleichen hat.

42) *blattlos* (aphyllus), dem blofs die Blätter fehlen.

43) *schuppig* (squamosus), mit Schuppen bedeckt.

44) *blättrig* (foliosus), der Blätter hat.

45) *Zwiebeln oder Knollentragend* (bulbifer), der Knollen oder Zwiebeln in dem Winkel der Zweige trägt, Feuerlilie, Lilium bulbiferum.

46) *durchwachsen* (perfoliatus), wo der Stengel mitten durch ein Blatt geht, z. B. Durchwuchs, Bupleurum. *Fig.* 38.

f. *Arten des Stengels in Rücksicht der Figur.*

47) *rund* (teres), der ganz cylindrisch ist. *Fig.* 25. 27. 32.

48) *halbrund* (semiteres), der auf der einen Seite rund, auf der andern platt ist. *Fig.* 235.

49) *zusammengedrückt* (compressus), wenn

der Stengel auf beyden Seiten flach ist.

50) *zweyschneidig* (anceps), wenn ein zusammengdruckter Stengel an beiden Ecken scharf ist.

51) *eckig* (angulatus), wenn ein Stengel mehrere Ecken hat, die Flächen aber vertieft sind Es giebt mehrere Arten, als:

α. *stumpfeckig* (obtuse angulatus).

β. *scharfeckig* (acute angulatus).

γ. *dreyeckig* (triangularis).

δ. *viereckig* (quadrangularis), u. s. w. *F.* 237.

ε. *vieleckig* (multangularis).

52) *dreykantig* (triquetrus), wo drey scharfe Ecken sind und die Flächen ganz eben sich zeigen. *Fig.* 236.

53) *dreyseitig* (trigonus), wo drey runde oder stumpfe Ecken sind, die Flächen aber eben erscheinen. Es giebt noch folgende Arten davon:

α. *vierseitig* (tetragonus). *Fig.* 29.

β. *fünfseitig* (pentagonus).

γ. *sechsseitig* (hexagonus) u. s. w.

δ. *vielseitig* (polygonus).

54) *blättrig* (membranaceus), wenn der Stengel zusammengedrückt, und dünn wie ein Blatt ist.

55) *geflügelt* (alatus), wenn an den beyden Seiten des Stengels eine häutige Einfassung ist *F.* 265.

56) *knotig* (nodosus), wenn der Stengel durch hervorstehende Glieder eingetheilt ist.

57) *gleich* (enodis), der weder Knoten noch Glieder hat.

58) *gegliedert* (articulatus), wenn der Stengel regelmäfsige Glieder hat, die an den Gelenken eingezogen sind. z. B. Cactus *Fig.* 233.

59) *gelenkig* (geniculatus), wenn der Stengel

regelmäſsige Glieder hat, woran weder die Gelenke hervorragend noch eingezogen ſind.

g. *Arten des Stengels in Rückſicht der Subſtanz.*

60) *holzig* (lignoſus), der aus feſtem Holze beſteht.

61) *faſerig* (fibroſus), der aus holzigen Faſern, die ſich ohne Mühe trennen laſſen, beſteht.

62) *krautartig* (herbaceus), der weich iſt und ſich leicht ſchneiden läſst.

63) *fleiſchig* (carnoſus), der fleiſchig und ungefehr ſo ſaftig und weich wie das Fleiſch eines Apfels iſt.

64) *feſt* (ſolidus), der innerhalb ganz feſte iſt.

65) *locker oder markig* (inanis), der innerhalb mit einem lockern Marke angefüllt iſt.

66) *hohl* (fiſtuloſus), der innerhalb ohne Mark und ganz hohl iſt.

67) *mit Abtheilungen* (ſeptis transverſis interſtinctus) wo entweder das Mark oder der hohle Raum durch dünne Häute in der Queere abgetheilt iſt.

68) *korkartig* (ſuberoſus), wenn die äuſsere Rinde weich und ſchwammig iſt, z. B. Rüſtern, Ulmus ſuberoſa.

69) *riſsig* (rimoſus), wenn in der Rinde dünne Riſſe oder Spalten ſind.

Die Oberfläche des Stengels hat auch ſehr viele Verſchiedenheiten, ſiehe §. 6. Wenn eine Art des Stengels ſich aber bey den Pflanzen findet, die nicht genau zu der gegebenen Definition paſst, ſo bedient man ſich hier des Wörtchens *ſub*, wie bey den Blättern §. 23 und bei andern Pflanzentheilchen, daher ſagt man *caulis ſubaphyllus*, *ſubteres* d. h. ein faſt

blattloser, ein fast runder Stengel u. s. w.

14.

Der STAMM (Truncus) ist den Bäumen und Sträuchern eigen. Er ist zweyerley: 1) *baumartiger Stamm* (truncus arboreus), der oben eine Krone von Aesten bildet; 2) *strauchartiger Stamm* (truncus fruticosus), der von unten auf Aeste hat. (§. 122.)

15.

Der HALM (Culmus) ist blofs den Gräsern eigen; die Arten davon sind ziemlich mit denen des Stengels einerley. Gewöhnlich aber ist er *knotig* (nodosus), selten ohne dieselben, *knotenlos* (enodis) und fast immer *einfach* (simplex), selten *ästig* (ramosus). Bey verschiedenen findet er sich *borstenförmig* (setaceus) ohne Scheiden also *nackt* (nudus) oder mit den Scheiden der Blätter besetzt, *scheidigt* (vaginatus). Die Oberfläche siehe §. 6.

16.

Der SCHAFT (Scapus) unterscheidet sich vom Stengel dadurch, dafs er gerade aus der Wurzel kommt und nur Blumen bringt, z. B. Mayblümchen, Convallaria majalis; Pfeilkraut, Sagittaria sagittifolia u. a. m. *Fig.* 44. Die Arten werden wie die des Stengels unterschieden. Mit Unrecht braucht *Linne* bey einigen Farrenkräutern z. B. Osmunda den Ausdruck: scapus caulinus.

17.

Der BLUMENSTIEL (Pedunculus) ist derjenige Stiel, welcher sich dicht unter der Blume befindet, diese mag auf einem Hauptstengel oder

Schaft ſtehn, wie z. B. *Fig.* 23. 27. 38. 44. Die Arten ſind:

1) *einblumig* (uniflorus). Der eine Blume trägt. *Fig.* 23. 27.

2) *zwey-dreyblumig u. ſ. w.* (bi-triflorus etc.)

3) *allgemeine* (communis), wenn mehrere Blumenſtiele ſich in einen allgemeinen vereinigen; ſind alsdann die Blumenſtiele ſehr äſtig, ſo nennt man die kleinen Stiele, *Blumenſtielchen* (Pedicelli, Pediculi).

4) *ſchaftartig* (radicalis), wenn ein einzelner Blumenſtiel aus der Wurzel kommt, z. B. das Veilchen, Viola odorata. *Fig.* 20.

5) *auf dem Blattſtiel ſitzend* (petiolaris), wenn er auf dem Blattſtiel befeſtigt iſt.

6) *im Winkel ſtehend* (axillaris), wenn er zwiſchen den Blättern und dem Stamm befeſtigt iſt.

7) *an den Seiten ſtehend* (lateralis), wenn der Blumenſtiel auf den Zweigen ſich findet, wo keine Blätter ſind, alſo an den vorjährigen Trieben z. B. Boehmeria ramiflora.

Es ſind daher gleichfalls flores laterales und axillares, die eben dieſes bedeuten, nicht zu verwechſeln.

8) *gegenüberſtehend* (oppoſitiflorus), wenn die einzelnen Blumenſtiele gerade gegenüber ſtehn.

9) *dem Blatte gegenüber* (oppoſitifolius) wenn er auf der andern Seite gerade dem Blatte über ſteht. *Fig* 27.

10) *ſeitwerts ſitzend* (laterifolius), wenn er am Stengel zur Seite des Blatts ſitzt.

11) *unter dem Blatte ſitzend* (extrafoliaceus), wenn er unter dem Blatte feſtſitzt.

12) *zwischen den Blättern sitzend* (interafoliaceus), wenn er in der Mitte zwischen den Blättern am Stengel sitzt.

Nach der Figur und Oberfläche wird er wie der Stengel beschrieben. Mehrere Arten des Blumenstiels werden wir bey der Art zu blühen erwähnen. (§. 51.)

18.

Der Blattstiel (Petiolus) trägt bloss Blätter. Arten davon sind:

1) *rund* (teres) bey den meisten Pflanzen.

2) *zusammengedrückt* (compressus), z. B. Zitterpappel, Populus tremula.

3) *rinnenförmig* (canaliculatus), wenn auf der Oberfläche eine tiefe Furche herunterläuft; z. B. Pestilenzwurz, Tussilago Petasites; Angelick, Angelica Archangelica.

4) *geflügelt* (alatus), wenn mit den Blättern in einer Fläche auf zwey entgegengesetzten Seiten des Blattstiels sich eine blattförmige Haut findet, z. B. Pommeranzen, Citrus Aurantium, *Fig.* 2.

Nach der Figur und Oberfläche wird er, wie der Stengel, unterschieden.

19.

Der Strunk (Stipes). Dieser ist nur den Farrenkräutern, Pilzen, und Palmen eigen. Die Arten desselben werden wie die des Stengels unterschieden.

Bey den Pilzen unterscheidet man den Strunk in:

1) *geringelt* (annulatus) §. 38. *Fig.* 4.

2) *nackt* (nudus) der keinen Ring hat. *Fig.* 223. 224. 286.

3) *schuppig* (squamosus), der mit abstehenden kleinen Schuppen bedeckt ist.

20.

Der Moosstengel (Surculus), nennt man den Stengel, der die Blätter der Moose trägt. Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (simplex), der ohne Aeste ist, z. B. Wiederton, Polytrichum commune, *F.* 139. 142.

2) *ästig* (ramosus), der in Zweige zertheilt ist, z. B. Minium androgynum. *Fig.* 238.

3) *mit niederhängenden Aesten* (ramis deflexis), wenn der Stengel ästig ist, aber alle Aeste niederhängen, z. B. Torfmoos, Sphagnum palustre.

4) *niederliegend* (decumbens), der ganz niederliegt.

5) *kriechend* (repens).

6) *aufrecht* (erectus).

21.

Die Borste (Seta) ist die Art des Stengels welche bloss die Früchte der Moose trägt. *Fig.* 140, Sie ist immer einfach, und es werden nie besondere Arten bemerkt, ausser in Rücksicht des Standorts, indem die Borste bald *einzeln* (solitaria), bald *haufenweise* beysammen (aggregata), bald an *der Spitze* (terminalis) oder *an der Seite* (axillaris s. lateralis) steht.

Gewächse, denen der Stengel fehlt, werden *stengellose Pflanzen* (Plantae acaules) genannt.

22.

Die Blätter (Folia) werden auf folgende Art bestimmt und unterschieden: ob sie einfach, ob sie zusammengesezt sind, ferner was für einen Ort sie einnehmen, wie die Substanz, wie die

Stellung ist, wie sie angeheftet sind, und welche Richtung sie haben. Jedes einfache Blatt muss nach der Spitze, der Basis, dem Umfange, dem Rande, und den beyden Flächen betrachtet werden.

A. *Einfach.*

a. *in Rücksicht der Spitze.*

1) *spitzig* (acutum), wenn das Aeusserste eines Blattes sich in einer Ecke endigt. *Fig.* 38.

2) *lang zugespitzet* (acuminatum), wenn die Ecke lang vorgezogen ist. *Fig.* 200.

3) *feingespitzt* (cuspidatum), wenn eine vorgezogene Spitze sich in eine kleine Borste endigt. *Fig.* 198.

4) *stumpf* (obtusum), wenn die Spitze des Blattes sich rund endigt. *Fig.* 25.

5.) *stechend* (mucronatum), wenn an einer runden Spitze, ein borstförmiger, krautartiger Stachel ist, z. B. Amaranten, Amaranthus Blitum.

6) *abgebissen* (praemorsum), wenn das Blatt an der Spitze durch eine bogige Linie abgestutzt ist z. B. Pavonia praemorsa.

7) *abgestutzt* (truncatum), wenn die Spitze des Blatts in einer vollkommen geraden Linie abgeschnitten ist. z, B. Tulpenbaum, Liriodendron Tulipifera.

8) *keilförmig* (cuneiforme), wenn ein abgestutztes Blatt nach der Basis auf beyden Seiten spitzig zuläuft.

9) *verworren* (daedaleum), wenn die Spitze einen grössern Umfang hat, dabey aber eingeschnitten und kraus ist. *Fig.* 39.

10) *ausgerandet* (emarginatum), wenn ein stumpfes Blatt an der Spitze eingekerbt ist. *Fig.* 31.

11) *eingedrückt* (retuſum), wenn ein ſtumpfes Blatt an der Spitze etwas eingedrückt iſt. Dies Blatt unterſcheidet ſich vom vorhergehenden durch den geringern Grad des Ausſchnitts an der Spitze.

12) *geſpalten* (fiſſum), wenn von der Spitze bis über die Hälfte des Blattes ein Einſchnitt hineingeht. Wenn ein Blatt an der Spitze einmahl geſpalten iſt, ſo nennt man es ein *zwey-ſpaltiges* (folium bifidum), iſt es in drey von einander abſtehende Einſchnitte geſpalten ein *drey-ſpaltiges* (trifidum). *Fig.* 23. Sind mehrere Einſchnitte; ſo beſtimmt man die Zahl: quadrifidum quinquefidum etc multifidum.

13) *fächerförmig* (flabelliforme), wenn ein an der Spitze abgeſtutztes keilförmiges Blatt ein oder mehrmalen geſpalten iſt.

14) *dreyzahnig* (tridentatum) wenn die Spitze abgeſtutzt iſt und drey Zähne hat.

b. *in Rückſicht der Baſis.*

15) *herzförmig* (cordatum), wenn die Baſis in zwey runde Lappen getheilt, der übrige Theil des Blattes aber eyförmig iſt. *Fig.* 20. 27. 203.

16) *nierenförmig* (reniforme) wenn die Baſis in zwey runde weit abſtehende Lappen getheilt und das Blatt oben rund iſt.

17) *mondförmig* (lunatum), wenn die beyden Lappen an der Baſis in einer graden, etwas ausgebogenen Linie ſtehen und das Blatt oben rund iſt.

18) *ungleich* (inaequale), wenn die eine Seite des Blattes an der Baſis mehr verlängert iſt. *Fig.* 248.

19) *pfeilförmig* (ſagittatum), wenn die Baſis in zwey gerade, ausſtehende ſpitzige Lappen

getheilt ist, und das Blatt nach oben zu spitzig wird. *Fig.* 44.

20) *spiesförmig* (hastatum), wenn die beyden spitzigen Lappen der Basis nach aussen gebogen sind.

21) *ohrförmig* (auriculatum), wenn an der Basis zwey kleine runde nach aussen gebogene Lappen sich finden. Es ist fast die vorhergehende Art, nur dass die Lappen ungleich kleiner und rund sind. *Fig.* 292.

c. *in Rücksicht des Umfanges*

22) *zirkelrund* (orbiculatum), wenn der Durchmesser des Blattes auf allen Seiten gleich lang ist.

23) *rundlich* (subrotundum), weicht von dem vorhergehenden bloss darin ab, dass entweder der Durchmesser von der Basis bis zur Spitze oder in der Quere länger ist.

24) *eyförmig* (ovatum), ein Blatt, das länger als breit ist; die Basis aber rund und am breitsten, die Spitze am schmahlsten ist.

25) *oval oder elliptisch* (ovale s. ellipticum), ein Blatt dessen Länge grösser als die Breite ist, Basis und Spitze aber rund zulaufen.

26) *länglich* (oblongum), wenn die Breite zur Länge des Blatts, wie 1 zu 3 sich verhält, oder die Breite noch geringer ist, die Spitze und Basis aber verschiedentlich zulaufen, nemlich bald stumpf bald spitzig sind.

27) *parabolisch* (parabolicum), so nennt man das Blatt was an seiner Basis rund ist, alsdann mit einmal durch einen kleinen Bogen abnimm. und nach der Spitze zu immer schmäler wirdt *Fig.* 245.

28) *fpatelförmig* (fpathulatum), wenn ein Blatt oben cirkelförmig ift, und mit einemmale ganz fchmal wird, z. B. Cucubalus Otites. F. 238.

29) *rauthenförmig* (rh mbeum), wenn die Seiten des Blattes in einen Winkel zulaufen, fo dafs das Blatt ein verfchobenes Viereck vorftellt. *Fig.* 22.

30) *fchief* fubdimidiatum), heifst dasjenige Blatt, deffen eine Seite breiter als die andere ift. Von diefen Blättern giebt es verfchiedene Arten, als:

a) *herzförmig fchief* (fubdimidiato-cordatum). Ein herzförmig Blatt, dafs zugleich fchief ift, z. B. Begonia nitida. *Fig.* 197.

b) *trapezenförmig* (trapeziforme), ein rauthenförmiges Blatt, deffen eine Seite fchmaler als die andere ift, u. f. w.

31) *geigenförmig* (panduraeforme) wenn ein längliches Blatt auf beyden Seiten bogenförmig tief ausgefchnitten ift. *Fig.* 24.

32) *fchwerdförmig* (enfiforme ein längliches nach der Spitze zu allmählig abnehmendes Blatt, was ftark zugefpitzt ift, und deffen ebene Flächen eine mehr oder weniger merkbare bogenförmige Geftalt haben, z. B. Schwertel, Jris.

33 *lanzettenförmig* (lanceolatum), ein länglichtes Blatt, das von unten an bis oben allmählig fpitz zuläuft.

34) *linienförmig* (lineare), wenn beyde Seiten eines Blatts parallel laufen, fo, dafs es fowohl an der Spitze als an der Bafis überall gleich breit ift. *F.* 29.

85) *haarförmig* (capillare), wenn ein Blatt beynahe gar keine Breite hat, und fo dünn, wie ein Faden oder Haar ift.

36

36) *pfriemförmig* (subulatum), ein linienförmiges Blatt, das stark zugespitzt ist.

37) *Nadelblatt* (acerosum), ein linienförmiges Blatt, das sehr steif ist und über Winter gewöhnlich ausdauert, z. B. Fichte, Pinus.

38) *dreyeckig* (triangulare), wenn der Umfang ein Dreyeck beschreibt, dessen Spitze die Spitze des Blatts ausmacht, z. B. Birken, Betula alba.

39) *vier oder fünfeckig* (quadrangulare, s. quinquangulare,) wenn der Umfang des Blatts vier oder fünf Ecken beschreibt, z. B. Menispermum canadense.

40) *unausgeschnitten* (integrum s. indivisum) was keine Einschnitte hat *Fig.* 203.

41) *lappig* (lobatum), wenn ein Blatt in tiefe bis zur Hälfte reichende Lappen zerschnitten ist. Nach der Zahl der Lappen theilt man sie in *zweylappige* (bilobum), z. B. Bauhinia *dreylappige* (trilobum), *fünflappige* (quinquelobum), z. B. Hopfen, Humulus Lupulus. u. s. w. *Fig.* 32.

42) *handförmig* (palmatum), wenn fünf oder sieben Lappen sehr lang sind, das heisst, wenn die Einschnitte über die Hälfte gehn.

43) *getheilt* (partitum), wenn bey einem rundlichen Blatte die Einschnitte bis auf die Basis gehn.

44) *gerissen* (laciniatum), wenn ein längliches Blatt viele tiefe Einschnitte ohne Ordnung hat. *Fig.* 35.

45) *buchtich* (sinuatum), wenn an den Seiten eines länglichen Blatts runde flache Einschnitte sind, z. B. Eiche, Quercus Robur. *Fig.* 289.

46) *halbgefiedert* (pinnatifidum), wenn re-

gelmäſsige Einſchnitte ſind, die faſt bis auf die Mittelrippe gehn. *Fig.* 15.

47) *leyerförmig* (lyratum), faſt das vorhergehende Blatt, deſſen äuſserſter Einſchnitt ſehr groſs und rund iſt. *Fig.* 243.

48) *ſchrotſägenförmig* (runcinatum), wenn die Einſchnitte eines halbgefiederten Blatts ſpitzig ſind, und ſich bogenförmig abwärts beugen, z. B. Löwenzahn, Leontodon Taraxacum. *Fig.* 242.

49) *ſparrig geriſſen* (ſquarroſo-laciniatum) wenn das Blatt faſt bis auf die Mittelrippe eingeſchnitten iſt, und die Einſchnitte nach allen Richtungen hinſtehn, z. B. Diſtel, Carduus lanceolatus. *Fig.* 265.

Der äuſsere Umriſs der Blätter No. 41 bis 43 iſt rund. Von No. 44 bis 49 iſt der äuſsere Umriſs länglicht.

d. *in Rückſicht des Randes.*

50) *ganzrandig* (integerrimum), deſſen Rand ohne alle Kerbe oder Zähne iſt. *Fig.* 1. 2.

Sehr oft werden No. 50. und N. 40. verwechſelt. Ein unausgeſchnittenes Blatt (folium integrum) iſt bloſs der Gegenſatz zwiſchen No. 40 und No. 41 bis 49. Es kann aber ſehr oft gezähnt oder geſäget ſeyn. Ein ganzrandiges Blatt (folium integerrimum) kann wohl wie No. 41 bis 47 geſtaltet ſeyn, aber es darf keine Zähne oder Sägeeinſchnitte, wie in folgenden Blättern, haben.

51) *knorplich* (cartilagineum), wenn der Rand mit einem Knorpel eingefaſst iſt.

52) *wellenförmig* (undulatum), wenn der Rand auf und abgebogen iſt. *Fig.* 39. 197.

53) *gekerbt* (crenatum), wenn der Rand mit

Zähnen beſezt iſt, die ſehr klein und rund ſind, auch zugleich eine ſenkrechte Stellung haben. *Fig.* 203.

54) *ausgeſchweift* (repandum), wenn am Rande ſehr flache Ausſchnitte ſind, die bogenförmige Hervorragungen bilden. *Fig.* 20.

55) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand mit kleinen ſpitzigen, merklich von einander abſtehenden Zähnen beſezt iſt. *Fig.* 32.

56) *doppelt gezähnt* (duplicato-dentatum), wenn jeder kleine Zahn des Randes wieder gezähnt iſt, z. B. Rüſter, Ulmus campeſtris *Fig.* 248.

57) *kerbzähnig* (dentato-crenatum), wenn jeder Zahn klein und rund gezähnt iſt.

58) *ſägeförmig* (ſerratum), wenn die Zähne am Rande ſehr ſpitzig ſind und dicht beyſammen ſtehn, daſs einer den andern zu decken ſcheint

59) *ausgebiſſen* (eroſum), wenn der Rand ungleich eingeſchnitten iſt, als wenn er ausgenagt wäre, z. B. einige Salbeyarten, Salvia.

60) *am Rande dornigt* (ſpinoſum), wenn der Rand mit Stacheln beſezt iſt, z.B. Diſteln, Carduus.

61) *wimpericht* (ciliatum), wenn der Rand mit ſteifen, gleich langen, weit von einander abſtehenden Haaren beſezt iſt.

e. *In Rückſicht der Flächen.*

62) *ſtachlicht* (aculeatum), wenn die Oberfläche mit Stacheln beſezt iſt.

63) *hohl* (concavum), wenn die Mitte des Blatts vertieft iſt.

64) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die Mittelrippe eines ſchmalen langen Blatts vertieft iſt.

65) *runzlich* (rugoſum), wenn es zwiſchen den

Adern des Blattes auf der Oberfläche erhaben ift, und dadurch Runzeln bildet, z. B. Salbey, Salvia.

66) *blafig* (bullatum), wenn die Erhabenheiten zwifchen den Adern auf der Oberfläche Blafen bilden.

67) *vertieft* (lacunofum), wenn die Erhabenheiten zwifchen den Adern auf der Unterfläche find, fo dafs die Oberfläche Vertiefungen hat.

68) *kraus* (crifpum), wenn das Blatt am Rande weiter ift, als in der Mitte, fo dafs es fich in regelmäfsige Falten legen mufs. *Fig.* 35.

69) *gefalten* (plicatum), wenn das Blatt von der Bafis an in regelmäfsige gerade Falten gelegt ift.

70) *geadert* (venofum), wenn die Gefäfse auf dem Blatte ihren Urfprung aus der Mittelrippe nehmen. Diefes findet man bey den meiften Gewächfen. *Fig.* 2. 14 25. 27 245. 248. 289. u. f. w.

71) *netzförmig-geädert* (reticulato-venofum), wenn die aus der Mittelrippe entfpringende Adern wieder in Nebenäfte zertheilt find, die fich netzartig verbinden.

72) *gereift* (coftatum), wenn aus der Mittelrippe Adern entftehn die in eine gerade Linie nach dem Rand fich erftreken, und die in grofser Anzahl ganz dicht beyfammen ftehn. z. B. Calophyllum Inophyllum, Canna, Pifang Mufa u. f. w.

73) *gerippet* (nervofum), wenn die Gefäfse aus dem Blattftiel gleich an der Bafis ihren Urfprung haben und nach der Spitze zu fortlaufen, *Fig.* 200. 203.

74) *dreyrippig* (trinervium), wenn drey Gefäfse aus der Bafis entftehen, *Fig.* 200; fo zählt man weiter, als: quinquenervium, feptemnervium. *Fig.* 203. u. f. w.

75) *dreyfachgerippt.* (triplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf der Seite ein nach der Spitze zu auslaufendes Gefäss entspringt. z. B. Zimmt - und Campfer - Baum Laurus Cinnamomum, Camphora. *Fig.* 290.

76) *fünffach gerippt* (quintuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe zwey nach der Spitze auslaufende Gefässe auf der Seite entspringen. *Fig.* 201.

77) *siebenfach gerippt* (septuplinervium), wenn über der Basis der Mittelrippe auf jeder Seite drey Gefässe nach der Spitze zu auslaufen *Fig.* 202.

78) *aderrippig* (venoso - nervosum), wenn bey einem nervigten Blatte, die Gefässe in Aeste wie an einem aedrigen Blatt zertheilt sind. z. B. spanische Kresse, Tropaeolum majus, Begonia nitidä. *Fig.* 197. 198.

79) *gestrichelt* (lineatum), wenn das ganze Blatt mit platten, parallel - laufenden Gefässen, die von der Basis nach der Spitze gehn, dicht durchzogen ist.

Linné nennt öfters ein folium lineatum, was adrigt (venosum) ist, wo die Adern aber ziemlich gerad linigt und stark hervorstehend sind z. B. Zizyphus volubilis

80) *rippenlos* (enervium), wenn keine aus der Basis entspringende Gefässe sind.

81) *aderlos* (avenium), wo gar keine Ader ist.

82) *punctirt* (punctatum), wenn statt der Rippen oder Adern, Puncte sind, z. B. Preisselbeere, Vaccinium Vitis Idaea.

83) *gefärbt* (coloratum), was eine andere, als die grüne Farbe hat.

84) *kappenförmig* (cucullatum), wenn bey einem herzförmigen Blatte, die beyden Lappen krumm gegen einander gebogen ſind, daſs ſie eine Röhre zu bilden ſcheinen.

85) *gewölbt* (convexum), wenn die Mitte des Blattes gröſser als der Rand iſt, und ſich auf der Oberfläche rund, auf der untern hohl beugt.

86) *kielförmig* (carinatum), wenn bey einem linien- lanzettenförmigen, oder länglichen Blatt auf der Unterfläche die Gegend der Mittelrippe wie der Kiel eines Schiffs hervorſteht.

Uebrigens gilt bey den Blättern in Rükſicht der Fläche, was §. 6. geſagt iſt.

B. *Zuſammengeſezte Blätter.*

87) *zuſammengeſezt* (compoſitum), wenn mehrere Blätter an einem Blattſtiel befeſtigt ſind. Dahin gehören No. 88. 92. 95. 96. 97. Wenn aber das Blatt zwar nach dieſer Beſtimmung zutrift, ſich jedoch nicht zu folgenden Arten bringen läſst; ſo wird es ſchlechtweg zuſammengeſetzt (compoſitum) genannt.

88) *gefingert* (digitatum), wenn mehrere Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn, z. B. Roſskaſtanie, Aeſculus Hippocaſtanum.

89) *gezweyt* (binatum), wenn zwey Blätter mit ihrer Baſis zuſammen auf der Spitze eines Blattſtiels ſtehn. Sind die beyden Bättchen eines gezweyten Blatts abwärts in horizontaler Richtung gebogen, ſo nennt man dies ein verbundenes Blatt (folium conjugatum),

90) *doppelt gezweyt* (bigeminatum ſ. bigeminum), wenn ein getheilter Blattſtiel an jeder

Spitze zwey Blätter hat, z. B. bey einigen Sinnpflanzen. Mimosa. *Fig.* 217.

91) *dreymal gezweyt* (trigeminatum s. tergeminum), wenn ein getheilter Blattstiel an jeder Spitze zwey Blätter hat, und am Hauptstiel, wo derselbe getheilt ist, auf jeder Seite sich ein Blatt befindet, z. B. Mimosa tergemina. *Fig.* 234.

92) *dreyzählig* (ternatum), wenn drey Blätter an einem Blattstiel befestigt sind, z. B. Klee, Trifolium pratense; Erdbeere, Fragaria vesca.

93) *doppelt dreyzählig* (biternatum s. duplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattstiel an jeder Spitze drey Blätter hat.

94) *dreyfach dreyzählig* (triternatum s. triplicato-ternatum), wenn ein dreymal zertheilter Blattstiel, wieder an jeder Spitze dreymal getheilt ist, und an allen neun Spitzen drey Blätter hat. *Fig.* 207.

95) *fünfzählig* (quinatum), wenn fünf Blätter an der Spitze eines Blattstiels befestigt sind. Dieses hat zwar mit No. 88. Aehnlichkeit, aber weicht durch die Zahl fünf ab, da bey jenem gewöhnlich mehrere Blätter sind.

96) *gefußt* (Pedatum s. ramosum), wenn ein Blattstiel getheilt ist, und in der Mitte wo er sich theilt ein Blättchen, an den beyden Enden wieder eins, und auf jeder Seite zwischen dem in der Mitte und dem am Ende befindlichen entweder ein, oder zwey oder auch drey Blätter hat. Es besteht daher ein solches Blatt nur aus 5. 7. oder 9 Blättchen die alle an einer Seite befestigt sind. z. B. Helleborus viridis, foetidus und niger *Fig.* 246.

97) *gefiedert* (pinnatum), wenn an einem un-

getheilten Blattſtiel auf jeder Seite Blätter in einer Fläche ſtehn. Davon ſind folgende Arten:

α. *abgebrochen - gefiedert* (paripinnatum ſ. abrupte pinnatum), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts kein einzelnes ſteht. *Fig.* 30.

β. *ungepaart gefiedert* (imparipinnatum ſ. pinnatum cum impari), wenn an der Spitze des gefiederten Blatts ſich ein einzelnes befindet.

γ. *gegenüberſtehend gefiedert* (oppoſite pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen gegenüberſtehn.

δ. *abwechſelnd gefiedert* (alternatim pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte die Blättchen abwechſelnd ſtehn. *Fig.*. 30.

ε. *ungleich gefiedert* (interrupte pinnatum), wenn bey einem gefiederten Blatte, zwiſchen den Blättchen abwechſelnd kleinere ſind. *Fig.* 8.

ϛ. *gelenkweiſe gefiedert* (articulate pinnatum), wenn zwiſchen jedem Paare gegenüberſtehender Blättchen der Stengel mit einem blättrigen hervorſtehenden Rand verſehen iſt. *Fig.* 239.

η. *herablaufend gefiedert* (decuſſive pinnatum), wenn von jedem einzelnen Blättchen ein blättriger Fortſatz bis zu dem folgenden geht Fig. 240.

ϑ. *abnehmend gefiedert* (pinnatum foliolis decreſcentibus), wenn die folgenden Blättchen an einem gefiederten Blatte allmählig bis zur Spitze kleiner ſind, z. B. Vicia ſepium.

98) *verbunden gefiedert* (conjugato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel ſich theilt und jeder Theil ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig.* 221.

99) *gefingert gefiedert* (digitato-pinnatum), wenn mehrere etwa 4 bis 5 einfache gefiederte Blätter an der Spitze eines Blattſtiels befeſtiget ſind. z. B. Mimoſa pudica. *Fig.* 285.

100) *doppelt gefiedert* (bipinnatum, duplicato-pinnatum), wenn ein Blattſtiel in einer Fläche auf beyden Seiten eine Menge Blattſtiele hervorbringt, wovon jeder ein gefiedertes Blatt ausmacht. *Fig* 249.

101) *dreyfach gefiedert* (tripinnatum, ſ. triplicato-pinnatum), wenn mehrere doppeltgefiederte Blätter auf den Seiten eines Stiels in einer Fläche angeheftet ſind. *Fig.* 247.

102) *doppelt zuſammengeſetzt* (decompoſitum), wenn ein getheilter Blattſtiel mehrere Blätter verbindet; von der Art ſind No. 90. 91. 93. 98. 99. 100. Man braucht aber den Ausdruck decompoſitum nur da, wo die Zertheilung des Blattſtiels und der Blättchen unregelmäſsig iſt. *Fig.* 241.

103) *vielfach zuſammengeſetzt* (ſupradecompoſitum), wenn ein vielfach zertheilter Blattſtiel mehrere Blätter enthält; dahin gehören No. 94. 101. Dann aber nur, wenn die Vertheilung der Blättchen entweder noch häufiger, oder nicht ſo regelmäſsig iſt, wird der Ausdruck ſupradecompoſitum gebraucht.

C. *In Rückſicht des Orts.*

104) *Wurzelblatt* (radicale), wenn ein Blatt aus der Wurzel entſpringt, z. B. Veilchen, Viola odorata; Sagittaria ſagittifolia. *Fig.* 44.

105 *Saamenblatt* (ſeminale), wenn ein Blatt aus den Theilen des Saamens entſtanden iſt, z. B. beym Hanf kommen zwey weiſse Körper, ſo

bald er aufgeht, zum Vorschein, dies sind die beyden Hälften des Saamens, die sich in Blätter verwandeln.

106) *Stengelblatt* (caulinum), was am Hauptstengel befestigt ist. Oefters sind die Wurzelblätter und Stengelblätter an einer Pflanze sehr verschieden.

107) *Astblatt* (rameum), was an den Aesten sitzt.

108) *Winkelblatt* (axillare s. subalare), was am Ursprunge des Astes steht.

109 *Blüthenblatt* (florale), was bey der Blume steht. *Fig.* 33.

D. *In Rücksicht der Substanz.*

110) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Häute des Blatts ohne merkliches Mark dicht auf einander liegen, z. B. fast die meisten Blätter der Bäume und Pflanzen.

111) *fleischig* (carnosum), wenn zwischen beyden Häuten viel markigte und saftige Substanz ist, z. B. Hauslaub, Sempervivum tectorum.

112) *hohl* (tubulosum), wenn ein etwas fleischiges langes Blatt innerhalb hohl ist, z. B. Zwiebeln, Allium Cepa.

113) *walzenförmig* (teres), wenn ein Blatt cylinderförmig gestaltet ist.

114) *zusammengedrückt* (compressum), wenn ein dickes Blatt auf beyden Seiten zusammengedrückt ist.

115) *zweyschneidig* (anceps), wenn eines zusammengedrückten Blatts entgegengesetzte Seiten schneidend sind.

116) *niedergedrückt* (depressum), wenn die

Oberfläche eines fleiſchigen Blattts eingedrückt oder ausgehohlt iſt.

117) *flach* (planum), wenn die Oberfläche eines dicken Blatts eine ebene Fläche beſchreibt.

118) *höckrig* (gibboſum ſ. gibbum), wenn beyde Flächen convex ſind.

119) *ſäbelförmig* (acinaciforme), ein zweyſchneidiges Blatt, das dick, und an der einen Seite ſcharf und bogenförmig, an der andern gerade und breit iſt. *Fig.* 232.

120) *hobelförmig* (dolabriforme), wenn ein fleiſchiges Blatt zuſammengedrückt, oben cirkelrund, an der einen Seite convex, an der andern ſchneidig, und an der Baſis cylindriſch iſt. *F.* 244.

121) *zungenförmig* (linguiforme), wenn ein langes zuſammengedrücktes Blatt an der Spitze ſich rund endigt.

122) *dreyſeitig* (triquetrum), wenn das Blatt in drey ſehr ſchmale Flächen eingeſchloſſen und dabey lang iſt.

123) *deltaförmig* (deltoides), wenn ein dickes Blatt in drey breite Flächen eingeſchloſſen und dabey kurz iſt *Fig.* 231.

124) *vierkantig* (tetragonum), wenn nach Verhältniſs ein langes Blatt in vier ſchmale Flächen eingeſchloſſen iſt. z. B, Pinus nigra.

125) *warzenförmig* (verrucoſum), wenn kurze fleiſchige Blätter abgeſtutzt ſind, und in dichten Haufen ſtehn, z. B. einige afrikaniſche Euphorbien, *Fig.* 228.

126) *hakenförmig* (uncinatum), wenn ein fleiſchiges Blatt oben platt, an den Seiten zuſammengedrückt, und mit der Spitze abwärts gebogen iſt. *Fig.* 230.

Alle diese Blätter von No. 111. bis 126. sind dick und fleischig nur werden No. 112. 122. 124. zuweilen bey einigen Gewächsen häutig angetroffen.

E. *In Rücksicht der Stellung.*

127) *gegenüberstehende Blätter* (folia opposita. §. 13. No. 10. *Fig.* 32.

128) *wechselsweisestehende* (alterna). §. 13.No.9. *Fig.* 23.

129) *zerstreute* (sparsa), wenn die Blätter dicht ohne Ordnung am Stengel sitzen.

130) *gehäuft* (conferta s. approximata), wenn die Blätter dicht zusammen stehn, dass man den Stengel nicht sehn kann.

131) *entfernte* (remota), wenn die Blätter am Stengel in weiten Zwischenräumen entfernt sind

132) *dreyfache* (terna), wenn drey Blätter um einen Stengel stehn. Man zählt gewöhnlich weiter: quaterna, quina, sena, septena, octona u. s. w.

133) *sternförmige* (stellata s. verticillata), wenn mehrere Blätter rund um den Stengel in gewissen Zwischenräumen stehn, z. B. Frauenbettstroh, Galium. *Fig.* 29.

134) *büschelweise stehende* (fasciculata), wenn auf einem Punkt eine Menge Blätter stehn, z. B. Lerchenbaum, Pinus Larix; Celastrus buxifolius. *Fig.* 14.

135) *zweyzeilige* (disticha), wenn Blätter so am Stengel befestigt sind, dass sie in einer Fläche liegen, z. B. Weisstanne, Pinus picea; Lonicera Symphoricarpos.

136) *kreuzweise stehende* (decussata) wenn der Stengel der Länge nach rund um mit vier Reihen Blätter besetzt ist, dass an jedem Aste, wenn er

in einer ſenkrechten Stellung von oben betrachtet wird, die Blätter ein Kreuz zu bilden ſcheinen, z. B. Veronica decuſſata.

138) *dachziegelförmige* (imbricata), wenn ein Blatt auf dem andern liegt, wie die Ziegel auf einem Dache, *Fig.* 229. Es giebt folgende Arten:

α. *zweyreihig dachziegelförmige* (bifariam imbricata), wenn die Blätter ſo über einander liegen, daſs ſie nur zwey gerade Reihen längs dem Stengel ausmachen. So zählt man nun weiter.

β. trifariam imbricata.

γ. quadrifariam imbricata u. ſ. w.

F. *In Rückſicht der Anheftung.*

138) *geſtielt* (petiolatum), wenn ein Blatt mit einem Stiel verſehen iſt.

139) *randſtielig* (palaceum), wenn am Rande der Stiel befeſtigt iſt. *Fig.* 22.

140) *ſchildförmig* (peltatum), wenn der Stiel in der Mitte des Blatts feſtſitzt. *Fig.* 1.

141) *ſitzend* (ſeſſile), wenn das Blatt ohne Stiel am Stengel befeſtigt iſt. *Fig.* 29.

142) *herablaufend* (decurrens), wenn ein ſitzendes Blatt mit ſeiner blättrigen Subſtanz noch am Stengel fortgeht. *Fig.* 265.

143) *umfaſſend* (amplexicaule), wenn ein ſitzendes Blatt an der Baſis herzförmig iſt, und mit beyden Lappen den Stengel umfaſst.

144) *verbunden* (connatum), wenn gegeneinander überſitzende Blätter mit ihrer Baſis verbunden ſind.

Ein durchwachſenes Blatt, (folium perfoliatum, ſ.

perforatum) ist schon §. 13. No. 46. beschrieben.

G. In Rücksicht der Lage.

145) *angedrückt* (adpressum), wenn das Blatt in die Höhe steht, und mit seiner Oberfläche am Stengel anliegt.

146) *aufrecht* (erectum s. semiverticalia), wenn das Blatt in die Höhe gerichtet ist, und mit dem Stengel einen sehr spitzen Winkel bildet.

147) *scheitelrecht* (verticale), was ganz aufrecht steht, dafs es mit der Horizontallinie einen rechten Winkel macht.

148) *seitwärts gebogen* (adversum), wenn der Rand eines scheitelrechten Blatts dem Stengel zugekehrt ist.

149) *abstehend* (patens), was in einem spitzigen Winkel absteht.

150) *einwärts gebogen* (inflexum s. incurvum), wenn ein in die Höhe stehendes Blatt mit seiner Spitze krumm dem Stengel zugebogen ist.

151) *gedreht* (obliquum), wenn die Basis des Blatts flach nach oben steht, und die Spitze dem Horizont, der Rand der Spitze aber der Erde zugekehrt ist.

152) *wagerecht* (horizontale), wenn die Oberflcähe des Blatts mit dem Stengel einen rechten Winkel bildet.

153) *niedergebogen* (reclinatum s. reflexum), wenn das Blatt mit der Spitze nach der Erde zugekrümmt steht.

154) *zurückgebogen* (revolutum), wenn das Blatt nach aufsen, dem Stengel abwerts, mit der

Spitze gerollt ist.

155) *herabhängend* (dependens), wenn die Basis dem Zenit und die Spitze der Erde zugekehrt ist,

156) *wurzelnd* (radicans), wenn das Blatt Wurzeln treibt.

157) *schwimmend* (natans), wenn das Blatt auf der Oberfläche des Wassers schwimmt, z. B. Seeplumpen, Nymphaea alba.

158) *untergetaucht* (demersum), wenn die Blätter sich unter dem Wasser befinden.

23.

Noch ist Folgendes bey Bestimmung der Blätter zu bemerken. Wenn ein Blatt nicht vollkommen der Figur entspricht, der es am nächsten kommt, so bedient man sich des Wörtchens sub z. B. subcordatum, subovatum, subserratum etc., ein fast herzförmiges, fast eyförmiges, fast gesägtes Blatt. Wenn das Blatt zwar auf die gegebene Bestimmung zutrift, aber das umgekehrte Verhältniss statt findet, dass es nemlich an der Spitze so ist, wie es an der Basis, und an der Basis so bemerkt wird, wie es an der Spitze seyn sollte; so braucht man das Wörtchen ob, z. B. obovatum, *Fig.* 14. obcordatum etc.

Von den einzelnen Theilen der Blätter muss man noch merken:

1) *die Lappe* (Lobus), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze rund ist, z. B. Ahorn, Acer.

2) *der Einschnitt*, (Lacinia), der Einschnitt eines Blatts, der an der Spitze in eine Ecke zuläuft und ungleich ist.

3) *das Blättchen* (Foliolum), heiſst bei den foliis quinatis digitatis u. ſ. w. jedes einzelne kleine Blatt.

4) *das Blatt eines doppelt gefiederten Blatts* (Pinna), heiſst jedes einfach gefiederte Blatt eines doppelt gefiederten.

5) *das Blättchen eines gefiederten Blatts*, (Pinnula), heiſst jedes Blättchen eines gefiederten Blatts.

6) *doppelt gepaart gefiedert* (pinnatum bijugum), wenn das gefiederte Blatt nur zwey Paar gegeneinander überſtehende Blätter hat. Man zählt gewöhnlich noch: trijugum, quadrijugum, quinquejugum, u. ſ. w.

7) *Ecke* (Angulus), bedeutet die Spitze eines Einſchnitts.

8) *Bucht* (Sinus), bedeutet der hohle Zwiſchenraum bey Einſchnitten der Blätter, wenn er rund zuläuft.

Jeder dieſer Theile wird bey genauern Beſchreibungen wie ein einzelnes Blatt nach den Flächen, Rand, Spitze, Baſis u. ſ. w. beſonders noch betrachtet.

Bey einem einfach gefiederten Blatte, wird jedes Blättchen pinnula, oder auch zuweilen foliolum genannt, und nur bey doppeltgefiederten Blättern, braucht man den oben No. 4. und 5. angezeigten Unterſchied. Linné bedient ſich bey den Arten der Gattung Mimoſa, welche doppelt gefiederte Blätter haben, des Ausdrucks, daſs er jedes einfach gefiederte Blatt des doppeltgefiederten pinna partialis, und jedes einzelne Blättchen pinna propria oder auch schlechtweg pinna nennt.

24.

Zu den Blättern gehört noch das *Laub* (Frons), was allein den Palmen, Farrenkräutern und Flechten eigen ist. Dieses wird eben wie die Blätter bestimmt. *Fig.* 3. 15. Bey den Flechten hat man noch folgende Bestimmungen festgesetzt, die bey den Blättern nicht vorkommen.

1) *pulvericht* (pulverulenta), was aus einer Menge feinen Staubes besteht.

2) *rindenartig* (crustacea), was blättrich aussieht, aber aus aneinander geklebten kleinen Körnern besteht.

3) *sternartig* (stellata), was aus dem Mittelpunkt nach allen Seiten gleichförmig ausgedehnt ist. *Fig.* 3

4) *lederartig* (coriacea), was von ganz fester zäher Substanz ist. *Fig.* 226.

5) *fadenförmig* (filamentosa), was aus feinen Fäden zusammengesetzt ist.

Bei den Palmen unterscheidet man zweyerley Arten des Laubes, nemlich:

1) *fächerförmiges* (flabelliformis) dieses ist mehr oder weniger kreisförmig, und von der Spitze bis zur Basis in zahlreiche schmale Lappen die dicht an einander stossen getheilt, und zwischen welchen öfters sich ein Faden zeigt.

2) *gefiedert* (pinnata) Laub was wie ein gefiedertes Blatt gestaltet ist. §. 22. No. 97.

25.

Die Blätter der Moose sind in ihrer Bildung von denen der Pflanzen nicht verschieden. Niemals hat man bey ihnen zusammengesetzte Blät-

ter, auch nur an wenigen tiefe Einſchnitte bemerkt. Die Bekleidung der Blätter iſt entweder *glatt* (glabrum), oder *haarig* (piloſum), und dann iſt gewöhnlich nur an der Spitze eines jeden Blatts ein Haar; filzige oder ſaftige Blätter hat man bis dahin noch nicht gefunden. Gewöhnlich ſind die Blätter ſitzend; geſtielte ſind noch nicht, eine Art ausgenommen, bemerkt worden.

Die Blätter der Lebermooſe haben auſser den zuſammengeſetzten Blättern, die ihnen fehlen, alle andere Arten mit den übrigen Pflanzen gemein. Wenn die Blätter der Leber- oder Laubmooſe ſehr tiefe Einſchnitte haben, werden ſie nicht folia, ſondern frondes genannt.

26.

Stützen (Fulcra), unter dieſem Namen verſteht man die Theile, welche von dem Stengel, den Blättern, der Wurzel und der Blume ſich unterſcheiden, aber zur Aufrechthaltung, Bedeckung, Vertheidigung oder zu andern Zwecken dienen. Es giebt folgende Arten: *Afterblatt* (Stipula), *Ausſchlagsſchuppe* (Ramentum), *Nebenblatt* (Bractea), *Blattſcheide* (Vagina), *Blumenſcheide* (Spatha), *Tute* (Ochrea), *Schlauch* (Aſcidium), *Blaſe* (Ampulla), *Blatthäutchen* (Ligula), *Hülle* (Involucrum), *Wulſt* (Volva), *Ring* (Annulus), *Hut* (Pileus), *Decke* (Induſium), *Ranke* (Cirrhus), *Knoſpe* (Gemma), *Zwiebel* (Bulbus), *Fortſatz* (Propago), *Knoten* (Gongylus), *Drüſe* Glandula), *Dorn* (Spina), *Stachel* (Aculeus), *Granne* (Ariſta) *Haar* (Pilus.)

27.

Afterblätter (Stipulae), ſind kleine Blätter, die ſich am Stengel in der Gegend des Blattſtiels zeigen. Sie ſind bisweilen von ganz andrer Geſtalt, als die übrigen Blätter, bisweilen aber auch in nichts, als dem Standort und der Gröſse von ihnen verſchieden. Man kann ſie füglich ſo unterſcheiden:

1) *gepaarte* (geminae), wenn zwey gegenwärtig ſind, die aber allezeit gegenüber ſtehn. *Fig.* 27. 30. 32.

2) *einzelne* (ſolitariae), wenn nur auf der einen Seite des Blattſtiels ein Afterblatt ſteht.

3) *an den Seiten* (laterales), wenn ſie am Urſprung des Blattſtiels ſtehn. *Fig. 27. 30. 32.*

4 *unter dem Blattſtiel* (extrafoliaceae), wenn ſie etwas unter dem Urſprung des Blattſtiels ſtehn.

5) *über dem Blattſtiel* (intrafoliaceae), wenn ſie etwas über dem Urſprunge des Blattſtiels ſtehn.

6) *dem Blattſtiel gegenüber* (oppoſifoliae), wenn bey wechſelſeitigen Blättern dieſe Afterblätter zwar in der Gegend des Urſprungs des Blattſtiels, aber auf der andern Seite des Stengels ſtehn.

7) *hinfällig* (caducae), wenn ſie gleich nach ihrer Entwickelung abfallen. Haſſelnuſs Corylus Avellana.

8) *abfallend* (deciduae), wenn ſie kurz vor den Blättern oder eine ganze Zeit nach ihrer Entſtehung abfallen.

9) *bleibend* (perſiſtentes) wenn ſie mit den Blättern zugleich oder nach ihnen abfallen oder welken.

In ihrer Gestalt sind die Afterblätter sehr verschieden, und es gilt beinahe alles bey ihnen, was wir von den einzelnen Blättern in Rücksicht des Umfangs, der Spitze, der Basis, des Randes und der Flächen gesagt haben. Gewöhnlich sind sie *sitzend* (sessiles), seltener *zusammengewachsen* connatae), und noch seltener *gestielt* (petiolatae s. pedicellatae) Oefters haben sie einen dunkelbraunen Fleck, z. B. Wicken, Vicia sativa, und dann heissen sie *brandige* (sphacilatae.)

28.

Die Ausschlagsschuppe (Ramentum) ist ein kleines, öfters sogar borstenförmiges Blättchen, das länglich, dünne, mehr oder weniger bräunlich ist, und bald wie die Afterblätter in den Winkeln des Blattstiels, bald aber auch ohne Ordnung am Stengel zerstreut steht. Es zeigt sich fast bey allen Bäumen wenn sie ausschlagen und fällt sogleich ab. An den Eichen *Fig.* 289. steht es wie die Afterblätter, zerstreut sieht man es beym Kiehnbaum Pinus sylvestris.

Wenn der Stengel einer Pflanze mit feinen trockenen Schuppen bedeckt ist, die das Ansehn der Ausschlagsschuppen haben, so sagt man wohl ein ausschlagschuppiger Stengel (caulis ramentaceus.)

29.

Nebenblätter (Bracteae), sind Blätter, die bey oder zwischen den Blumen stehn, und sehr oft eine von den andern Blättern verschie-

dene Geſtalt und Farbe haben. *Fig.* 33. 44. Sie unterſcheiden ſich in ihrer Dauer wie die Afterblätter, und zeigen ſich hinfällig, abfallend oder bleibend. Ein ſchönes Beyſpiel vom Nebenblatte giebt die Linde, Tilia europaea. Wenn die Nebenblätter eine andere als die grüne Farbe haben, heiſsen ſie *gefärbt* (coloratae). Zeigen ſich aber bey einer Menge von Blumen über denſelben mehrere Blätter: ſo nennt man dies einen *Schopf* (Coma). Beyſpiele davon ſind die Kaiſerkrone, Fritillaria imperialis, die Ananas, Bromelia Ananas u. m. a.

30.

Die Blattscheide (Vagina), iſt die Fortſetzung eines Blatts, die ſich rund um den Stengel beugt, und dadurch eine Röhre bildet, an deren Oefnung das Blatt befeſtigt iſt, z. B. Polygonum und alle Gräſer. Wenn dieſe Scheide ſehr kurz iſt und oben nichts Merkwürdiges zeigt, ſo nennt man ſie ein ſcheidenartig Blatt (folium vaginatum). Die Blattſcheide wird noch beſonders nach ihrer Fläche (§. 6.) beſchrieben.

31.

Die Blumenscheide (Spatha), iſt ein längliches Blatt, was mit ſeiner Baſis den Stengel umfaſst, und den Blumen, ehe ſie ſich entwickeln, zur Bedeckung dient, nach der Entwickelung aber bald mehr, bald weniger von ihnen entfernt, iſt. Sie iſt allen Palmen, den

meiſten Lilien und Arumarten gemein. Es giebt folgende Arten:

1) *einklappig* (univalvis), die nur aus einem Blatte beſteht, z. B. Arum, Arum maculatum. *Fig. 41.*

2) *zweyklappig* (bivalvis), wenn zwey Blätter gegeneinanderüber ſtehn, z, B. Saudieſtel, Stratiotes aloides.

3) *zerſtreut* (vaga), wenn ſowohl eine groſse allgemeine Scheide, als noch für einzelne Zertheilungen der Blumenſtengel und für einzelne Blumen beſondere Scheiden ſind.

4) *halbbedeckt* (dimidiata), eben das was einklappig iſt, wenn nur auf einer Seite die Blumen bedeckt werden.

5) *einblumig*, *zweyblumig u. ſ. w. vielblumig* (uni-bi-multiflora), wenn ſie nemlich eine oder mehre Blumen einſchlieſst.

6) *verwelkend* (marceſcens), wenn ſie beym Aufblühen oder kurz vor demſelben verwelkt.

7) *bleibend* (perſiſtens), wenn ſie bis zur Reife der Frucht unverändert bleibt.

32.

Die Tute (Ochrea), iſt ein blattförmiger Körper, der die Aeſte der Blumenſtiele, bey einigen Gräſern in Geſtalt einer walzenförmigen Scheide umgiebt. Man ſieht dieſelbe beſonders bey der Gattung Cyperus *Fig. 291.* Der Rand derſelben iſt verſchieden, und giebt folgende Arten:

1) *abgeſtutzt* (truncata) wenn der Rand ganz glatt iſt, als wäre es abgeſchnitten.

2) *schief* (obliqua) wenn der Rand auf einer Seite etwas verlängert ist.

3) *blättrig* (foliacea) wenn die Tute sich in ein kurzes linien- oder pfriemförmiges Blatt endigt.

Nach der Fläche wird sie bestimmt, s. §. 6.

33.

Der Schlauch (Ascidium), ist ein besonderer blattartiger Körper, der cylinderartig und hohl ist, und öfters an seiner Oefnung mit einem vollständigen Deckel versehn ist, der sich von Zeit zu Zeit öfnet. Dergleichen Schlauch enthält gewöhnlich reines Wasser. Entweder ist er *sitzend* (sessile), oder *gestielt* (petiolatum), und befindet sich an der Spitze eines Blatts. Das letztere zeigt sich bey Nepenthes distillatoria *Fig.* 28. das erstere bey Sarracenia.

Bey zwey Pflanzengattungen, nemlich: Ascium und Ruyschia finden sich Nebenblätter die das Ansehn eines Schlauchs haben und daher *schlauchartige Nebenblätter* (Bracteae ascidiformes) genannt werden *Fig.* 117. 121.

34.

Die Blase (Ampulla) ist ein runder, hohler, geschlossener Körper, der sich an der Wurzel einiger Wasserpflanzen, z. B. Utricularia, Aldrovanda, findet. *Fig.* 288.

35.

Das Blatthäutchen (Ligula), ist ein häutiges kleines durfichtiges Blättchen, was am

Rande der Scheide und an der Basis des Blatts sitzt. Sie ist allein den Gräsern eigen. *Fig.* 26. Es giebt folgende Arten:

1) *ganz* (integra) das keine Einschnitte hat.

2) *gespalten* (bifida), das an der Spitze getheilt ist.

3) *zerschlitzt* (lacera), das irregulär am Rande zerrissen ist.

4 *wimprig* (ciliata), das am Rande mit weit auseinanderstehenden kurzen Haaren besetzt ist.

5) *abgestutzt* (truncata, das oben abgestutzt ist.

6) *spitzig* (acuta), das eine kurze Spitze hat.

7) *langgespitzt* (acuminata), das eine lange vorstehende Spitze hat.

8 *sehr kurz* (decurrens). das kaum zu sehen ist, und innerhalb der Scheide herunterläuft.

36.

Die Hülle (Involucrum), wenn mehrere Blätter die von den eigentlichen Blättern sich durch ihre Gestalt unterscheiden, eine oder mehrere Blumen umgeben und sie vor der Entwicklung einschliessen. Vorzüglich ist die Hülle den Doidengewächsen §. 59. eigen. Man hat verschiedene Arten festgesetzt, als:

1) *allgemein* (universale) die alle Blumenstiele einschliesst. *Fig* 36.

2) *besondere* (partiale), die kleine Blumenbüschel enthält. *Fig.* 36.

3) *halb* (dimidiatum), die nur den Stengel zur Hälfte umgiebt.

4) *abhängend* (dependens), wenn alle Blättchen niederhängen, z. B. Aethusa Cynapium.

5) *zwey - drey - vier* oder *vielblättrig* (di-tri-

tetra - polyphyllum), die aus einzelnen oder mehreren Blättern besteht.

Die Hülle hat bisweilen das Ansehn eines Kelches §. 67 und dann heisst sie kelchförmig (calyciforme), wie bey der Leberblume Anemone Hepatica. Der Blumenstiel §. 17 ist bei einigen dieser Arten dieser Gattung z. B. Anemone pratensis &c mit einer Hülle umgeben und heisst dann ein gehüllter Blumenstiel (pedunculus involucratus.)

37.

Die Pilze (Fungi) weichen in ihrer äussern Gestalt so sehr von den übrigen Gewächsen ab, dass man ihre Theile mit nichts vergleichen kann, daher wir dieselben hier unter den Stützen anführen müssen. Die zuerst auffallenden Theile derselben sind: die Wulst, der Ring und der Hut.

Die Wulst (Volva), ist eine dicke meistens fleischartige Haut, die den Pilz bey seiner Entstehung einwickelt, und wenn er ausgewachsen ist, dicht über der Erde bleibt. Man hielt sie sonst für einen Theil der Blume, allein dahin ist sie gar nicht zu zählen. Bey einigen Pilzen, z. B. Bovisten, Lycoperdon stellatum *Fig.* 7. ist sie stark eingeschnitten, und heisst dann *sternförmig* (stellata), bey andern ist sie *doppelt* (duplex).

38.

Der Ring (Annulus) ist eine dünne Haut, die am Strunke festhängt und ihn ringförmig umgiebt. Bey dem Entstehn der Pilze hängt die-

ſe Haut mit dem Hute zuſammen, nachher aber trennt ſie ſich. Es giebt folgende Arten;

1) *aufrecht* (erectus), wenn der Ring unten feſtgewachſen, oben aber frey iſt *Fig* 4.

2) *umgekehrt* (inverſus), wenn der Ring oben feſtgewachſen, unten aber frey iſt, ſo daſs er glokkenförmig herunterhängt, z. B. Agaricus Mappa.

3) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn er, wie bey den angezeigten Arten, auf irgend einer Seite feſtſitzt

4) *beweglich* (mobilis), wenn ſich der Ring auf und nieder ſchieben läſst, z. B. Agericus antiquatus.

5) *bleibend* (perſiſtens), wenn er, ſo lange die Dauer des Pilzes iſt, auch immer bemerkt wird.

6) *verſchwindend* (fugax), wenn bey der völligen Entwickelung des Pilzes der Ring gänzlich verſchwindet.

7) *ſpinnenwebenartig* (arachnoideus), wenn der Ring ganz aus dem feinſten weiſsen Gewebe zuſammengeſetzt iſt. Dergleichen Ringe verſchwinden ſehr oft.

Der Ring iſt eigentlich eine Verlängerung der Haut des Huts, und es gehört weiter nichts dazu, daſs dieſe Haut zum Ringe wird, als daſs ſie ſich regelmäſsig vom ganzen Rande des Huts trennt. Bey einigen Pilzen aber reiſst ſie nicht vom Rande des Huts loſs, ſondern trennt ſich vom Strunk und bleibt in kurzen oder langen Fetzen nach Beſchaffenheit der Art am Hutrande ſitzen, dann heiſst ſie, die Manſchette (cortina).

39.

Der Hut (Pileus) heiſst der oberſte mei-

ſtentheils tellerförmige Körper, den gewöhnlich der Strunk des Pilzes trägt. In dieſem ſind die Werkzeuge der Begattung enthalten. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planus), der ganz flach und gleichförmig ausgebreitet iſt. *Fig.* 223. 224. 225.

2) *rund* (convexus), der oben gewölbt iſt.

3) *kohl* (concavus), der oben vertieft iſt. *F.* 6.

4) *nablich* (umbonatus), der in der Mitte einen Nabel hat. *Fig.* 4.

5) *glockenförmig* (campanulatus), der oben ſehr gewölbt iſt, und auf beyden Seiten weit, glockenartig heruntergeht, z. B. Agaricus fimetarius.

6) *klebrig* (viſcidus), deſſen Oberfläche mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt iſt.

7) *ſchuppig* (ſquamoſus), der oben mit vielen anliegenden Schuppen von anderer Farbe beſetzt iſt, z. B. Fliegenpiltz, Agaricus muſcarius.

8) *ſparrig* (ſquarroſus), deſſen Schuppen auf der Oberfläche abſtehn. *Fig.* 4.

9) *halber* (dimidiatus) wenn er nur halb tellerförmig iſt und auf der einen Seite wie abgeſchnitten ausſieht z. B. Hydnum auriſcalpium.

10) *geſtrunkt* (ſtipitatus), wenn er vom Strunk getragen wird. §. 19.

11) *ſitzend* (ſesſilis ſ. acaulis), der ohne Strunk iſt und feſtſitzt.

Der Hut der Pilze hat noch verſchiedene Theile, die man deutlich unterſcheiden muſs, und dieſe ſind: der Nabel, das Blättchen, das Loch, der Stachel, die Warze.

α. Der *Nabel* (Umbo), iſt der Mittelpunkt des Huts, welcher etwas länglich hervorgezogen iſt.

Oefters ist dieser Nabel auch in einem etwas vertieften Hute gegenwärtig

β. Das *Blättchen* (Lamella) so nennt man die dünnen blätterartigen Hervorragungen auf der Unterseite des Pilzes. Sie enthalten die Saamenkapseln, und sind den Blätterschwämmen (Agaricis) eigen. *Fig.* 225. Davon giebt es folgende Arten:

a) *gleichlange* (aequales), wenn alle Blättchen vom Strunke bis an den Rand fortgehn.

b) *ungleiche* (inaequales s interruptae), wenn einige nur vom Strunke bis zum Rande, andre, entweder vom Rande oder vom Strunke nur halb so weit gehn.

Man theilt diese Ungleichheit der Blättchen ab in:

a) *zweyreihige* (biseriales), wenn ein langes und kurzes Blättchen mit einander abwechseln.

b) *dreyreihige* (triseriales), wenn zwey kurze Blättchen zwischen den langen stehn.

c) *ästige* (ramosae), wenn sich mehrere Blättchen in eins vereinigen.

d) *herablaufende* (decurrentes), wenn die Blättchen am Strunke heruntergehn.

e) *adrig* (venosae), wenn die Blättchen so klein sind, dass sie nur erhabene Adern zu seyn scheinen, z. B. der Pfefferling Agaricus Chantarellus.

λ. Die *Löcher*, (Pori), wenn auf der Unterfläche des Huts ganz kleine Vertiefungen, wie mit einer Nadel eingestochen, sich finden F. 223. Diese haben allein die Steinpilze Boleti.

δ. Die *Stacheln* (Aculei s. Echini), heissen erhabene hervorragende Spitzen, in diesen sind,

wie in den Löchern, die Befruchtungstheile enthalten. Sie sind allein den Stachelpilzen Hydnum eigen. *Fig.* 224.

1. Die *Warzen* (Papillae), heissen kleine runde Erhabenheiten, die sich auf der Unterfläche zeigen, und auch Befruchtungstheile enthalten.

Einige Pilze haben ein ganz verschiedenes Ansehn, ihnen fehlt der Hut oder sie sind ohne Strunk von fremdartiger Gestalt. Man muss daher ihre Gestalt beschreiben, ob sie kugelrund (globosus) *Fig.* 7. *becherförmig* (cyathiformis s. scyphiformis) *Fig.* 284. u. s. w. sind.

40

Die Decke (Indusium), heisst bey den Farrenkräutern eine dünne Haut, welche den Saamen oder die Blumen bedeckt. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), wenn die dünne Haut ganz flach die Saamen bedeckt, z. B. Polypodium.

2) *schildförmig* (peltatum), wenn diese dünne Haut cirkelförmig ist, und unten in der Mitte durch einen kleinen Faden an den Saamen befestigt ist, z. B. Polypodium Filix mas.

3) *sackförmig* (corniculatum), wenn diese dünne Haut ganz cylinderförmig und hohl ist, dass sie innerhalb Blumen und Saamen einschliesst, z. B. Schachtelhalm, Equisetum: *Fig.* 11. sind vier dergleichen hornartige oder sackförmige Decken zu sehn.

Der berühmte Doktor Smith in London hat nach der Art wie sich die Decke bey den Farrenkräu-

tern löset sehr gut die Gattungen derselben festgesetzt.

41.

Die Ranke (Cirrhus) ist ein fadenförmiger Körper, der zur Befestigung der Pflanze dient. Rankende Gewächse (Vegetabilia scandentia) haben dergleichen. Die Ranken pflegen öfters spiralförmig gedreht zu seyn, z. B. Wein, Vitis vinifera *Fig.* 27. Die Arten derselben sind:

1) *Achselranken* (axillares), die aus den Winkeln der Blätter entspringen. *Fig.* 27.

2) *Blattranken* (foliares), die an der Spitze der Blätter entspringen.

3) *Blattstielranken* (petiolares), wenn die Ranke an der Spitze eines gemeinsaftlichen Blattstiels bey einem zusammengesetzten Blatte entsteht.

4) *Blumenstielranken* (pedunculares), wenn aus dem Blumenstiel eine Ranke entsteht.

5) *einfache* (simplex), die nicht zertheilt ist

6) *zwey-drey-mehrästig* (bi-tri-multifidus) wenn die Ranke in zwey oder mehrere Theile getheilt ist.

7) *umgedreht* (convolutus), wenn die Ranke regelmäsig gewunden ist.

8) *zurückgedreht* (revolutus), wenn die Ranke bald auf diese, bald auf jene Seite, also unregelmäsig gewunden ist.

Wenn ein einfaches Blatt eine Ranke an der Spitze hat, so heisst es ein *rankiges Blatt* (folium cirrhosum), z. B. Gloriosa superba, Flagellaria indica u. s. w. Hat ein gefiedertes Blatt an der

Spitze eine Ranke, wie die meisten Wicken, so heisst es ein *gefiedert- rankiges Blatt* (folium pinnatum cirrhosum). No. 3.

42.

Die Knospe (Gemma) ist derjenige Theil eines Gewächses, welcher den Entwurf zum weitern Wachsthum desselben enthält. Nicht alle Gewächse sind damit versehn, nur diejenigen, welche in kalten Himmelsstrichen wachsen, haben dergleichen. Sie sind 1) *bloss blätterbringend* (foliiferae), 2. *blätter- und blumenbringend in verschiedenen Knospen* (foliiferae et floriferae distinctae), 3. *Blätter und weibliche Blumen tragend* (foliiferae et floriferae femineae) 4. *Blätter und männliche Blumen bringend* (foliiferae et floriferae masculae), 5. *Blätter und Zwitterblumen bringend* foliiferae et floriferae hermaphroditae), 6. *blätter - und blumenbringend zugleich* (foliifero-floriferae). Wenn die Knospen austreiben und Blätter bringen, dies nennt man das *Ausschlagen* (Foliatio). Es geschieht bey den Knospen durch das Abfallen der äusseren Hüllen, die aus kleinen übereinanderliegenden Schuppen bestehn. Bey den Gewächsen, die keine Knospen haben, geschieht das Ausschlagen gerade aus der Rinde. An jeder Pflanze sind die kleinen Blättchen beym Ausschlagen verschieden in einander gelegt. Wenn man dergleichen austreibende Knospen horizontal durchschneidet, zeigen sich folgende Verschiedenheiten:

1) *eingerollt* (involuta), wenn die Seiten der Blätter nach innen gewickelt sind, z. B. Hopfen,

Humulus Lupulus. *Fig.* 251. 259. 260.

2) *zurückgerollt* (revoluta), wenn die Seiten der Blätter nach aufsen gerollt sind, z. B. Weiden, Salices. *Fig.* 252. 262.

3) *zwischengerollt* (obvoluta), wenn zwey hohlliegende Blätter, ohne aufgerollt zu seyn, in einander greifen, z. B. Salbey, Salvia officinalis. *Fig.* 256.

4) *tutenförmig* (convoluta), wenn die Blätter ganz schneckenförmig gedreht sind, z. B. Pflaumen, Prunus domestica, Aprikosen, Prunus armeniaca. *Fig.* 250. 258.

5) *reitend* (equitans), wenn viele parallel liegende Blätter etwas hohl zusammenliegen, z. B. spanischer Flieder, Syringa vulgaris. *Fig.* 254. 255. 263. 264.

6) *doppeltliegend* (conduplicata), wenn die Blätter einmal zusammenliegen, z. B. Buche, Fagus sylvatica. *Fig.* 253.

7) *gefaltet* (plicata), wenn die Blätter regelmässig gefaltet sind, z. B. Birke, Betula alba. *Fig.* 257.

8) *niedergebogen* (reclinata), wenn die Spitzen der jungen Blätter herunterhängen. z. B. Arum, Aconitum.

9) *schneckenförmig* (circinata, wenn das ganze Blatt von der Spitze nach der Basis zu aufgerollt ist, so dass die äussere Seite innerhalb, und die innere ausserhalb kommt, z. B. alle Farrenkräuter. *Fig.* 15.

Wenn die Blätter gegenüberstehn, so ist öfter die Figur doppelt, z. B. *Fig.* 258. 259. 260. 262.

43.

Die ZWIEBEL (Bulbus), ist im eigentlichen Verstande eine Knospe unter der Erde. Es sind davon diese Arten bekannt:

1) *schuppig* (squamosus), die aus blossen Schuppen zusammengesetzt ist, z. B. Feuerlilie Lilium bulbiferum, *Fig.* 19.

2) *häutig* (tunicatus), die aus concentrisch zusammenliegenden Häuten besteht, z. B. die Zwiebel, Allium Cepa. *Fig.* 17.

3) *netzförmig* (reticulatus) die aus concentrischen, wie ein dicht geschürztes Netz gebildeten, Häuten besteht. z. B. Allium victoriale.

4) *feste* (solidus), die aus ganz festem Fleische besteht, z. B. Zeitlose Colchicum autumnale.

5) *seitwertsstehende* (lateralis) die nicht aus der Mitte wie gewöhnlich Blätter, sondern von der Seite treibt. Allium ampeloprasum

6) *doppelte* (duplicatus), wenn immer zwey beysammen stehn. z. B. Fritillaria pyrenaica.

7) *zusammengesetzte* (compositus), wenn mehrere Zwiebeln dicht beysammen stehn. z, B. Allium nigrum.

Nach der Gestalt beschreibt man die Zwiebel ob sie rund, eyförmig, länglich u. s. w. ist: den Unterschied zwischen einer knolligen Wurzel und Zwiebel siehe §. 11.

44.

Der FORTSATZ (Propago), ist ein runder oder länglicher Körper, der von der Mutterpflanze abfällt und zu einer neuen Pflanze wird. Dergleichen haben die Moose. *Linné* hielt dies für Saamen. Bey den Lebermoosen ist dieser Fortsatz kugelförmig. Marchantia trägt einen

kleinen Becher (ſcyphus), worin der Fortſatz enthalten iſt.

45.

Der Knoten (Gongylus), iſt ein runder harter Körper, der nach dem Tode der Mutterpflanze abfällt, und eine neue Pflanze wird. Dergleichen ſieht man an den Seemooſen.

46.

Die Drüse (Glandula), iſt ein runder Körper, der zur Ausdünſtung und Abſonderung dient. Die Drüſen ſind gewöhnlich auf den Blättern oder Stengeln. Sie ſind:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn ſie flach auf dem Blatte anſitzt, z. B. Caſſia marylandica.

2) *geſtielt* (petiolata), wenn die Drüſe durch einen kleinen Stiel unterſtützt wird, z, B. Sonnentau, Droſera.

Ihrer beſondern Form nach lieſsen ſich noch viele Arten unterſcheiden. Hierüber hat Hr. Schrank in ſeiner Schrift, über die Nebengefäſse der Pflanzen und deren Nutzen, viele gute Bemerkungen gemacht.

47.

Der Dorn (Spina) iſt eine ſtehende Hervorragung, die aus dem Innern der Pflanze entſpringt, und ſich alſo nicht mit der Rinde abziehen läſst, z. B. Schlehdorn, Prunus ſpinoſa. Die Arten ſind:

1) *am Ende* (terminalis), wenn er an der Spitze des Zweiges iſt.

2) *an der Seite* (axillaris), wenn er an der Seite des Zweiges ist.

3) *einfach* (simplex), der in eine Spitze ausläuft.

4) *getheilt* (divisa), dessen Spitze getheilt ist.

5) *ästig* (ramosa), der in viele Aeste zertheilt ist.

Die Entstehung des Dorns und des Stachels wird in der Physiologie näher bestimmt.

48.

Der Stachel (Aculeus), ist eine stehende Hervorragung, die aus der Rinde entspringt, und sich mit derselben abziehen läst, z. B. Rosen, Rosa centifolia. Arten davon sind:

1) *gerade* (recti), wenn die Stacheln geradeaus stehn.

2) *aufwertsgebogen* (incurvi), wenn die Stacheln nach oben gekrümmt sind.

3) *abwärtsgebogen* (recurvi), wenn die Stacheln nach der Erde zu gekrümmt sind.

4) *einzeln* (solitarii), wenn die Stacheln einzeln stehn.

5) *doppelt* (geminati), wenn zwey beysammen stehn.

6) *handförmig* (palmati), wenn mehrere Stacheln unten zusammenhängen, z. B. Berberitze, Berberis vulgaris.

49.

Die Granne (Arista), ist eine fadenförmige Spitze, die an der Blume der Gräser sitzt. Die Arten sind:

1) *nakt* (nuda), die ohne Haare ist. *F.* 101. 103.

2) *fedrig* (plumosa), die mit feinen weissen Härchen besetzt ist; z. B. Federgras, Stipa pennata.

3) *gerade* (recta), die ganz gerade ist. *F.* 101. 103.

4) *gegliedert* (geniculata), die in der Mitte ein Gelenke hat, wodurch sie gebogen ist, z. B. Hafer, Avena sativa.

5) *gekrümmt* (recurvata), die in einem Bogen nach oben gekrümmt ist.

6) *gedreht* (tortilis), die spiral- oder schneckenförmig seitwerts gedreht ist.

7) *Endgranne* (terminalis), die an der Spitze des Balges (§. 65.) befestigt ist.

8) *Rückengranne* (dorsalis), die unterhalb der Spitze oder in der Mitte des Balges befestigt ist.

50.

Das Haar (Pilus) ist ein feiner fadenförmiger bald kurzer bald langer Körper, der zur Ausdünstung und Bedeckung der Gewächse dienet. Die verschiedenen Vertheilungen der Haare haben wir §. 6. schon bestimmt. Arten sind;

1) *einfache* (simplices), die gar nicht zertheilt sind, und eine gleiche fadenförmige Gestalt haben.

2) *pfriemförmige* (subulati) kurze starke Haare die nach unten zu etwas dicker sind. z. B. Borrago officinalis.

3 *nadelförmige* (aciculares), sind wie die vorige Art sehr spitz, haben aber über ihre Basis eine Erweiterung, z. B. Nessel Urtica.

4) *zwieblichte* (bulbosi), die sich an der Basis

in eine rundliche Maſse endigen, z. B. Centaurea Iacea.

5) *hakenförmige* (uncinati), die hakenförmig gekrümmt ſind, z. B. Scabioſa ſucciſa und verſchiedene Gräſer.

6) *knotige* (nodoſi), die in regelmäſsigen Zwiſchenräumen hervorſtehende Knoten haben.

7) *gegliederte* (articulati), die in regelmäſsige etwas eingezogene Glieder getheilt ſind, ſo daſs ſie faſt das Anſehn der Fühlhörner einiger Inſekten haben, z. B. Veronica aphylla, Lamium purpureum, Sonchus oleraceus.

8) *gezähnte* (denticulati), die auf einer Seite, wie mit kleinen Zähnchen beſetzt ſind, z. B. Siegesbeckia orientalis.

9) *behaarte* (pubeſcentes) die mit feinen Härchen beſetzt ſind, z. B. Hieracium Piloſella.

10) *fedrige* (plumoſi), die mit längern Härchen ſtark beſetzt ſind, daſs ſie das Anſehn einer Feder haben, z. B. Hieracium undulatum.

11) *gabelförmige* (furcati), die an der Spitze gabelförmig geſpalten ſind, z. B. Apargia hispida.

12) *äſtige* (ramoſi) die in unregelmäſsige Aeſte ſich theilen, z. B. Ribes Grosſularia.

13) *ſternförmige* (ſtellati), wenn mehrere Haare aus einem Punkt kommen, ſich feſt andrücken und das Anſehn eines Sterns der Mahler annehmen, z. B. Alyſſum montanum und verſchiedene Nachtſchatten-Arten Solanum.

Das Haar wird nach ſeiner Stärke und der Spitze nach noch getheilt in:

a) *Haar* (Pilus), was einige Steifigkeit hat, und geradeaus ſteht.

b) *Wolle* (Lana), was krumm und weich iſt.

c) *feines Haar* (Villus), was sehr fein und weich ist.

d) *Borste* (Striga), das sehr steif ist.

e) *Haken* (Hamus), was steif ist und eine krumme Spitze hat.

f) *Wiederhaken* (Glochis), was steif ist und eine gespaltene auf beiden Seiten zurückgebogene Spitze hat.

Die verschiedene hier angegebene Gestalt der Haare ist allen Pflanzentheilen eigen und läſst sich nur durch eine starke Vergröſserung bemerken.

51.

Ehe wir uns auf die genauere Beschreibung einzelner Theile der Blumen einlassen, ist es nöthig, von der Zertheilung des Blumenstengels, oder mit andern Worten, von der Art zu blühen, oder dem Blüthenstande (Inflorescentia), zu handeln. Man hat folgende Arten zu blühen bey den Gewächsen bemerkt: den *Quirl* (Verticillus), den *Kopf* (Capitulum), das *Grasährchen* (Spicula), die *Aehre* (Spica), die *Traube* (Racemus), die *Doldentraube* (Corymbus), den *Büschel* (Fasciculus), die *Dolde* (Umbella), die *Afterdolde* (Cyma), die *Rispe* (Panicula), den *Strauſs* (Thyrsus), den *Kolben* (Spadix), das *Kätzchen* (Amentum).

52.

Ein Quirl (Verticillus), besteht aus mehreren Blumen, die rund um den Stengel stehn,

und in Absätzen den Stengel unbedeckt lassen. Es giebt folgende Arten:

1) *sitzend* (sessilis), wenn alle Blumen ohne Blumenstiele am Stengel festsitzen, z. B. Mentha arvensis.

2) *gestielt* (pedunculatus), wenn die Blumen mit kurzen Stielen versehen sind.

3) *halb* (dimidiatus), wenn die Blumen nur zur Hälfte den Stengel umgeben, z. B. Melissa officinalis.

4) *gedrängt* (confertus), wenn ein Quirl dicht über dem andern steht.

5) *abstehend* (distans), wenn die Quirle weit von einander entfernt sind.

6) *nakt* (nudus), wenn keine Blätter oder Nebenblätter um den Quirl stehn.

7) *mit Nebenblättern versehn* (bracteatus), wenn Nebenblätter um den Quirl stehn.

8) *sechs-acht-zehn- oder mehrblumig* (sex-octo-decem-s. multiflorus), wenn der Quirl aus so viel Blumen besteht.

53

Der Kopf (Capitulum), wenn eine Menge Blumen dicht zusammen auf einen Fleck gedrengt sind, so dass sie einen runden Kopf bilden. Die Blumen sind entweder gestielt, oder sitzen feste auf. Es giebt folgende Arten:

1) *kugelrund* (globosum s. sphaericum), wenn die Blumen eine vollkommene kugelrunde Gestalt bilden, z. B. Kugelamaranth Gomphrena globosa. *Fig.* 199.

2) *rundlicht* (subrotundum), wenn sich der Blumenkopf der kugelrunden Gestalt nähert, aber

doch mehr ins Lange gezogen ist, z. B, gemeiner Klee Trifolium pratense.

3) *kegelförmig* (conicum), wenn der Kopf etwas ins Lange gezogen ist, z. B. Bergklee Trifolium montanum.

4) *halbrund* (dimidiatum s. hemisphaericum), wenn der Kopf an der einen Seite rund, an der andern flach ist.

5) *blättrig* (foliosum), wenn der Kopf mit Blättern umgeben ist.

6) *nakt* (nudum), wenn er von Blättern entblöfst ist.

7) *an der Spitze stehend* (terminale), der an der Spitze des Stengels steht.

8) *in dem Winkel stehend* (axillare), der in den Winkeln des Blatts steht.

Der *Knaul* (Glomerulus), ist eigentlich ein kleiner Kopf von sehr kleinen Blumen, der sich gewöhnlich in den Winkeln der Blätter zeigt, z. B. Amaranthen Amaranthus.

54.

Das Grasährchen (Spicula s. Locusta), nennt man bey den Gräsern eine Menge Blumen, die auf einem Stengel sitzen, und nur mit einem Kelche versehn sind. Man pflegt sie nach der Zahl zu bestimmen, als:

1) *einblumig* (uniflora), das eine Blume enthält, z. B. Agrostis.

2) *zweyblumig* (biflora), das zwey Blumen hat z. B. Aira.

3) *dreyblumig* (triflora), u. s. w.

4) *vielblumig* (multiflora), das viele Blumen enthält. *Fig.* 93. 101.

55.

Die Ähre (Spica), nennt man eine Menge Blumen, die einen einfachen geraden Hauptſtengel ohne kleine Stiele zu haben dicht beſetzen, z. B. der Lavendel Lavandula Spica, u. m. a. Arten der Aehre ſind:

1) *geknault* (glomerata), wenn die Aehre aus kugelförmig angehäuften Blumen beſteht.

2) *unterbrochen* (interrupta), wenn die Blumen an der Aehre zuweilen nakte Zwiſchenſtellen zeigen.

3) *wirbel- oder quirlförmig* (verticillata), wenn die Blumen an der Aehre nakte Zwiſchenſtellen zeigen, und dabey wie ein Quirl geordnet ſind.

4) *dachziegelförmig* (imbricata), wenn die Blumen ſo dicht beyſammenſtehn, daſs eine die andere bedeckt.

5) *zweyzeilig* (diſticha), wenn die Blumen an der Aehre in zwey entgegengeſetzten geraden Reihen geordnet ſind.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Blumen der Aehre alle nach einer Seite hinſtehn, ſo daſs die andere Seite des Hauptſtiels nakt iſt.

7) *gleichdick* (cylindrica), wenn die Aehre oben und unten gleich dick mit Blumen beſetzt iſt.

8) *linienförmig* (linearis), die ſehr dünne und gleich dick iſt.

9) *eyrund* (ovata), die oben dick nach unten aber allmählig dünner wird, und eine eyförmige Geſtalt bildet.

10) *bauchig* (ventricoſa), die in der Mitte dick und an beyden Enden dünner iſt.

11) *blättrig* (foliosa), die zwischen den Blumen Blätter hat.

12) *schopfig* (comosa), die an der Spitze Blätter hat.

13) *haarig* (ciliata), die zwischen den Blumen Haare hat.

14) *einfach* (simplex), die ohne alle Aeste ist *Fig.* 277.

15) *ästig oder zusammengesetzt* (ramosa vel composita), wenn mehrere Aehren auf einem ästig getheilten Hauptstiel beysammen stehn.

16) *gepaart* (conjugata), wenn zwey Aehren an der Basis auf einem Hauptstengel verbunden sind.

17) *büschelförmig* (fasciculata), wenn mehrere Aehren an der Basis auf einem Hauptstiel vereinigt sind.

18) *an der Spitze stehend* (terminalis), die an der Spitze des Stengels oder der Aeste steht.

19) *an der Seite stehend* (axillaris) die in den Winkeln der Blätter steht.

20) *an den Zweigen stehend* (lateralis), die an dem vorjährigen Holz, das heisst an den Zweigen steht wo keine Blätter mehr sind. z. B. Ceratonia Siliqua.

56.

Die Traube (Racemus), nennt man die Arten von Blütenstand, wo auf einem Stengel mehrere gestielte Blumen befestigt sind, die ziemlich gleiche Länge haben, oder wo wenigstens nur die untern Blumenstiele ein geringes länger, als die obern sind. Arten der Traube sind:

1) *einseitig* (unilateralis), wenn die eine

Seite des Hauptstengels nur mit Blumen besetzt ist.

2) *einreihig* (secundus), wenn die Blumenstengel rund um den Hauptstengel befestigt sind die Blumen selbst aber nach einer Seite alle hingerichtet sind.

3) *schlaff* (laxus), wenn die Traube sehr biegsam ist.

4) *steif* (strictus), wenn die Traube nicht leicht zu beugen ist.

5) *einfach* (simplex), wenn die Traube ohne Aeste ist. *Fig.* 278.

6) *zusammengesetzt* (compositus), wenn mehrere einfache Trauben an einem Hauptstengel verbunden sind.

7) *gepaart* (conjugatus), wenn zwey Trauben an der Basis auf einem Stengel vereinigt sind.

8) *nakt* (nudus), ohne Blätter oder Nebenblätter.

9) *blättrig* (foliatus), die mit Blättern oder Nebenblättern besetzt ist.

10) *aufrecht* (erectus), die in der Höhe steht.

11) *geradeaus* (rectus), die geradeaus steht.

12) *übergebogen* (cernuus), wenn die Spitze der Traube etwas niedergekrümmt ist.

13) *überhängend* (nutans), wenn die Hälfte der Traube niederwerts gebogen ist.

14) *hängend* (pendulus), wenn die Traube senkrecht der Erde zuhängt.

57.

Die Doldentraube (Corymbus), ist eigentlich eine aufrecht stehende Traube, deren

untere Blumenſtiele, entweder äſtig oder einfach, aber allezeit ſo ſtark verlängert ſind, daſs ſie mit der äuſserſten Spitze faſt gleiche Länge haben. *Fig.* 25. 266.

58.

Büschel (Faſciculus), nennt man eine Menge einfacher Blumenſtiele, die von gleicher Höhe ſind, aber nicht aus einem Punct, ſondern aus verſchiedenen entſpringen. Der Büſchel unterſcheidet ſich von der Doldentraube durch die kurzen Blumenſtiele, und daſs ſie nicht auf einen langen Stengel vertheilt ſind. Von der Dolde iſt er dadurch verſchieden, daſs die Blumenſtiele nicht aus einem Punct entſpringen. Von der Afterdolde unterſcheidet ſich der Büſchel dadurch, daſs die Blumenſtiele nicht äſtig ſind. Als Beyſpiel eines Büſchels können wir die Karthäuſernelke, Dianthus carthuſianorum, anführen.

59.

Die Dolde (Umbella), beſteht aus einer Menge gleichlanger Blumenſtiele, die aus einem Punct entſpringen. Man nennt bey einer Dolde die Blumenſtiele *Strahlen* (Radii). Es giebt folgende Arten:

1) *einfach* (ſimplex), wo die Strahlen nur eine Blume tragen.

2) *zuſammengeſetzt* (compoſita), wenn jeder Strahl der Dolde wieder eine einfache Dolde trägt. *Fig.* 36. Die Strahlen, welche die einfachen Dolden tragen, heiſsen *die allgemeine Dolde* (Umbella univerſalis). Die einfache

Dolde nennt man die *besondere Dolde*, oder das *Döldchen* (Umbella partialis s. Umbellula).

3) *sitzend* (sessilis), wenn die Dolde keinen Stengel hat.

4) *gestielt* (pedunculata), wenn sie mit einem Stengel versehn ist.

5) *dicht* (conferta), wenn die Strahlen der Dolde so nahe beysammen stehn, dass die ganze Dolde sehr dick wird.

6) *abstehend* (rara), wenn die Strahlen sehr abstehn.

7) *arm* (depauperata), wenn die Dolde nur wenig Blumen hat.

8) *erhaben* (convexa), wenn die mittlern Strahlen höher sind, aber dicht beysammen stehn, dass das Ganze der Blumen einen gewölbten Körper vorstellet.

9) *flach* (plana), wenn die Strahlen gleich lang sind, dass die Blumen oben eine gerade Fläche bilden.

60.

Die Afterdolde (Cyma), besteht aus einer Menge ästiger Blumenstiele, deren Aeste aber nicht regelmässig sind, und die nicht aus einem Punct entspringen. Flüchtig betrachtet hat aber die Afterdolde viele Aehnlichkeit mit der wahren Dolde. z. B. Flieder Sambucus nigra, Schneeball Viburnum Opulus. *Fig.* 43.

61.

Die Rispe (Panicula), besteht aus einer Menge Blumen, die auf ungleich zertheilte Aeste,

an einen langen Hauptſtiel ſtehn. *Fig.* 34. Arten ſind:

1) *einfach* (ſimplex), die nur einfache Seitenäſte hat.

2) *äſtig* (ramoſa), wenn die Aeſte wieder Nebenzweige haben.

3) *ſehr äſtig* (ramoſiſſima), wenn die Seitenäſte ſehr zertheilt ſind.

4) *abſtehend* (patentiſſima), wenn die Aeſte ſehr weit von einander abſtehen, und nach allen Seiten ausgedehnt ſind.

5) *gedrängt* (coarctata), wenn die Aeſte dicht zuſammen ſtehn.

6) *einſeitig* (ſecunda), wenn die Aeſte alle nach einer Seite hinſtehn.

62.

Der STRAUS (Thyrſus iſt eine gedrängte Riſpe, die ſo dicht zuſammenſtehende Aeſte hat, daſs das Ganze eine eyförmige Geſtalt bildet, z. B. Liguſter, Liguſtrum vulgare.

63.

Der KOLBEN (Spadix), iſt den Palmen und einigen mit der Gattung Arum verwandten Gewächſen eigen. Alle Blumenſtiele, die in einer Scheide enthalten ſind, werden ein Kolben genannt. Der Kolben iſt bisweilen wie eine Aehre, Traube, oder Riſpe geſtaltet und dann bekommt er auch den Beynamen davon. *Fig.* 41. 42.

64

Das KÄTZCHEN (Amentum ſ. Julus) iſt ein langer allezeit einfacher Stengel, der dich

mit Schuppen bedeckt ift, unter welchen die Blumen oder Blumentheile felbft ftehn. *Fig.* 37., z. B, Weiden Salices, Hafelnufs Corylus Avellana u. f. w. Arten find:

1) *gleichdick* (cylindricum), was oben fo dick als unten ift.

2) *verdünnt* (atenuatum), was nach der Spitze zu immer dünner wird.

3) *dünne* (gracile), was lang ift, aber fparfame Schuppen hat, und alfo nach Verhältnifs der Länge ungleich dünner ift.

4) *eyförmig* (ovatum), was nach unten dick und rund, nach oben zu allmählig dünner ift.

65.

Bey den Moofen find die Blumen auch befonders geftaltet, daher hat man folgende Arten des Blüthenftandes: *knospenförmige Blume* (Flos gemmiformis), *kopfförmige Blume* (Flos capituliformis) *fternförmige Blume* Flos difciformis).

1) Die *knofpenförmige Blume* (Flos gemmiformis) ift gewöhnlich zwifchen den Blättern der Moofe; fie hat bey einer mäfsigen Vergröfserung oder auch bisweilen fchon mit blofsen Augen, das Anfehn einer gefchwollenen Knofpe.

2) Die *kopfförmige Blume* (Flos capituliformis) ift eine kugelförmige blättrige Maffe, die geftielt auf den Moofen zum Vorfchein kommt, und fich leicht von den Früchten derfelben unterfcheiden läfst. *Fig.* 138.

3) Die *fternförmige Blume* (Flos difciformis) nennt man an der Spitze des Moosftengels einen flachen mit breitern Blättern verfehenen Körper,

der vorzüglich beym goldnen Wiederton Polytrichum commune, deutlich zu ſehen iſt. *Fig.* 142.

66.

Der farbige Theil, der ſich durch ſeine äuſsere Geſtalt unterſcheidet, der Frucht voran geht, und die zur Begattung nöthigen Werkzeuge enthält, heiſst die Blume (Flos). Sie iſt aus verſchiedenen Theilen zuſammengeſetzt, nemlich: den *Kelch* (Calyx), die *Blumenkrone* (Corolla), die *Honiggefäſse* (Nectaria), die *Staubgefäſse* (Stamina), den *Stempel* (Piſtillum).

Die drey erſten Theile ſind auſserweſentliche, die beyden andern weſentliche Theile der Blume.

67.

Der Kelch (Calyx) iſt der allgemeine Name aller der Blätterchen oder Hüllen, welche gewöhnlich grün gefärbt oder lederartig ſind, und auſserhalb die Blume umgeben. Die Arten desſelben ſind: die *Blüthendecke* (Perianthium), der *Balg* (Gluma), die *allgemeine Blumendecke* (Anthodium), die *Schuppe* (Squama), das *Federchen* (Pappus).

68.

Die Blüthendecke (Perianthium) heiſst die Art des Kelchs, welche unmittelbar eine Blume in ſich ſchlieſst. Es ſind folgende Arten davon:

1) *bleibend* (perſiſtens), die auch nach dem Blühen

Blühen noch bleibt, z. B. Bilsen Hyoscyamus niger.

2) *abfallend* (deciduum), die gleich nach dem Blühen abfällt, z. B. Linde Tilia europaea.

3) *welkend* (marcescens), die nach dem Blühen verwelkt, noch eine Zeitlang bleibt, endlich aber abfällt, z. B. Aprikosen Prunus Armeniaca.

4) *hinfällig* (caducum), die noch vor dem Blühen abfällt, z. B. Mohn Papaver somniferum.

5) *einfach* (simplex).

6) *doppelt* (duplex), wenn zwey Blüthendecken die Blume einschliessen, z. B. Erdbeeren Fragaria vesca, Käsepappeln Malva rotundifolia. *Fig.* 23. 57.

7) *einblättrig* (monophyllum), wenn die Blüthendecke aus einem Blatte besteht; das heisst, die Blüthendecke kann in verschiedene gleiche oder ungleiche Theile zertheilt seyn, aber an der Basis hängt sie zusammen. *Fig.* 49. 50. 53. 72. 73. 110.

8) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf-* u. s. w. *vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta-, &c. polyphyllum), wenn die Blüthendecke aus zwey oder mehreren Blättern besteht. *Fig.* 148.

9) *gezähnt* (dentatum), wenn der Rand kurze Zähne oder Einschnitte hat, die aber nie tiefer gehn dürfen als höchstens bis auf den vierten Theil der ganzen Blüthendecke. Nach der Zahl dieser Zähne sind sie *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf- u. s. w. mehrzähnig* (bi-, tri-, quadri-, quinque- &c. multidentatum).

10) *gespalten* (fissum), wenn die Blüthendecke

in Einschnitte getheilt ist, die aber höchstens nur bis auf die Mitte reichen dürfen. Man zählt gewöhnlich *zwey-*, *drey-*, *vier- u. s. w. vielspaltig* (bi-, tri-, quadri- &c. multifidum).

11) *getheilt* (partitum), wenn die Blüthendecke bis auf die Basis getheilt ist. Diese Einschnitte werden auch nach der Zahl bestimmt, als *zwey-*, *drey-*, *vier- u. s. w. vieltheilig* (bi-, tri-, quadri- &c. multipartitum).

12) *lippig* (labiatum s. bilabiatum), wenn die Blüthendecke tief zweyspaltig ist, und jeder dieser Abtheilungen Zähne hat, z. B. Garten-Salbey Salvia officinalis. *Fig.* 73. 74.

13) *ungetheilt* (integrum), wenn eine einblättrige Blüthendecke keine Zähne, Einschnitte oder dergleichen hat. *Fig.* 118.

14) *becherförmig* (urceolatum), wenn eine einblättrige Blüthendecke kurz, nach der Basis zu rund, und am Rande ohne alle Zähne und Einschnitte ist.

15) *geschlossen* (clausum, wenn sich eine mehrblättrige oder getheilte Blüthendecke rund und dicht an die Blumenkrone anschliesst.

16) *röhrig* (tubulosum) wenn eine getheilte, gespaltene, oder gezähnte Blüthendecke, wo sie zusammenhängt, cylindrisch ist, und also eine Röhre bildet.

17) *ausgebreitet* (patens), wenn bey einer ein- oder vielblättrigen Blüthendecke die Blätter oder Einschnitte ganz flach stehn.

18) *zurückgebogen* (reflexum), wenn entweder die Zähne oder Einschnitte bey einblättrigen Blüthendecken, oder die Blättchen bey vielblättrigen zurückgeschlagen sind.

19) *aufgeblasen* (inflatum), wenn die Blüthendecke weit und hohl ist.

20) *abgekürtzt* (abbreviatum), wenn der Kelch um vieles kürzer als die Krone ist.

21) *gefärbt* (coloratum), wenn die Blüthendecke eine andere als die grüne Farbe hat.

Bey der einblättrigen Blüthendecke werden die Eintheilungen, entweder *Einschnitte* (laciniae) oder *Zähne* (dentes) genannt, und dann werden diese bestimmt, ob sie *stumpf* (obtusus), *spitzig* (acutus), *langzugespitzt* (acuminatus), *stachlicht* (spinosus) u. s. w. sind. Bey den mehrblättrigen Blüthendecken werden die einzelnen Blätter, *Blättchen* (foliola) genannt, und ihrer Gestalt nach beschrieben. Man bestimmt auch noch die Figur der Blumendecke und ihrer Fläche. §. 6.

69.

Der Balg (Gluma) ist der den Gräsern allein eigene Kelch. Er enthält gewöhnlich mehrere Blumen. Die Blätter, woraus er besteht, heissen *Spelze* (Valvulae). Arten davon sind:

1) *einspelzig* (univalvis), der aus einer Spelze besteht, z. B. Lolch Lolium perenne.

2) *zweyspelzig* (bivalvis), der zwey Spelzen hat, wie die meisten Gräser. *Fig.* 96. 97. 102. 104.

3) *dreyspelzig* (trivalvis), wenn drey Spelzen sind, z. B. Hirsen Panicum miliaceum.

4) *vielspelzig* (multivalvis), der aus mehreren zusammengesetzt ist.

5) *gefärbt* (colorata), der eine andere, als die grüne Farbe hat.

Die Blumenkrone der Gräser, welche von dem

Balge eingeſchloſſen wird, nennt man auch *Balg* (Gluma), weil ſie in ihrer Geſtalt faſt gar nicht vom Kelche verſchieden iſt, und eigentlich nur einen innern Kelch vorſtellt. Bey genauen Beſchreibungen wird allemal bey Gluma das Wort Calyx oder Corolla vorangeſetzt. Der Balg der Blumenkrone iſt etwas feiner und die innere *Spelze* (Valvula) iſt *häutig* (membranacea), die äuſsere aber grün. Dieſe grüne Spelze iſt entweder *grannenlos* (mutica), oder *gegrannt* (ariſtata). Die Granne (§. 49.) ſitzt nur auf der Blumenkrone der Gräſer. *Fig.* 103.

70.

Die ALLGEMEINE BLUMENDECKE (Anthodium), nennt man den Kelch, der eine groſse Menge Blumen dicht einſchlieſst, ſo daſs alle dieſe Blumen nur eine einige zu ſeyn ſcheinen, z. B. Löwenzahn Leontodon Taraxacum, Kornblume Centauria Cyanus, Sonnenblume Helianthus annuus u. m. a. Die Arten dieſes Kelches ſind:

1) *einblättrig* (monophyllum), die aus einem Blatte beſteht, an der Baſis zuſammenhängt, oben aber eingeſchnitten iſt.

2) *vielblättrig* (polyphyllum), die aus vielen Blättern zuſammengeſetzt iſt.

3) *einfach* (ſimplex), wenn eine einfache Reihe Blätter die Blumen umgeben. *Fig.* 221.

4) *gleich* (aequale), wenn bey einer einfachen Blumendecke die Blätter gleich lang ſind.

5) *ſchuppig* oder *dachziegelförmig* (ſquamoſum ſ. imbricatum), wenn die allgemeine Blu-

mendecke aus dicht übereinanderliegenden kleinen Blättern besteht. *Fig.* 59. 76.

6) *sparrig* (squarrosum), wenn die kleinen Blättchen mit ihren Spitzen abwerts gebogen sind.

7) *trocken* (scariosum), wenn die Blätter dürre und trocken sind. Dies zeigt sich z. B. bey Centaurea glastifolia.

8) *wimperig* (ciliatum), wenn die Ränder der kleinen Blätter mit kurzen gleichlangen Borsten besetzt sind.

9) *stachlicht* (muricatum), wenn die Ränder der kleinen Blätter mit kurzen steifen Stacheln besetzt sind.

10) *dornig* (spinosum), wenn jedes kleine Blättchen mit einem Dorn versehn ist. Sie sind entweder *einfache Dornen* (Spinae simplices), oder *ästige* (ramosae). *Fig.* 152.

11) *kreiselförmig* (turbinatum), wenn die Blüthendecke ganz die Figur eines Kreisels hat. *Fig.* 59.

12) *kugelrund* (globosum), die vollkommen eine kugelrunde Gestalt hat. *Fig.* 152.

13) *halbkugelrund* (hemisphaericum), wenn die Blumendecke unten rund, oben aber flach ist. *Fig.* 76.

14) *walzenförmig* (cylindricum), wenn die Blumendecke lang und rund, dabey aber oben so dick als unten ist.

15) *flach* (planum), wenn die Blätter der Blumendecke ganz flach ausgebreitet sind.

16) *gekelcht* oder *vermehrt* (calyculatum s. auctum), wenn an der Basis der allgemeinen Blumendecke noch eine besondere Reihe Blät-

ter find, die wieder einen kleinen Kelch zu bilden scheinen, z. B. Löwenzahn Leontodon Taraxacum. *Fig.* 143. 270.

Die Blätter der allgemeinen Blumendecke heissen *Blättchen* (foliola s. Squamae), und werden bey genauerer Beschreibung, nach ihrem ganzen Umfange betrachtet.

Die allgemeine Blumendecke (Anthodium) nennt Linnäus gewöhnlich den allgemeinen Kelch (Calyx communis).

71.

Die kleinen Blättchen, welche das Kätzchen (§. 64.) bedecken, dienen statt des Kelchs, und hinter jedem stehn die wesentlichen Theile der Blume. Diese Blättchen werden SCHUPPEN (Squamae) genannt. *Fig.* 37.

Man belegt zwar die Blättchen der allgemeinen Blumendecke, des Kätzchens, des Zapfens und andrer Theile mehr mit den Namen der Schuppe, aber der Zusammenhang zeigt allezeit deutlich, von welchem Theile die Rede ist.

72.

Das FEDERCHEN (Pappus), ist ein aus Haaren oder einer dünnen durchsichtigen Haut bestehender Kelch, den man nur an den einzelnen Blumen, die in einer allgemeinen Blumendecke (Anthodium) eingeschlossen sind, bemerkt. Es bleibt dies Federchen beständig bis zur Reife des Samens sitzen, und wir werden beym Samen

(§. 115.) weitläuftiger davon handeln. *Fig.* 84. 86. 87.

73.

Die Moofe haben noch einen befondern von allen andern Gewächfen verfchieden gebildeten Kelch, den man den Mooskelch (Perichaetium) nennt. Die Blüthen diefer Gewächfe find fo klein, dafs man fie nur durch eine fehr ftarke Vergröfserung bemerken kann. Gewöhnlich find die Blumen von getrenntem Gefchlechte, dafs heifst: einige find blofs männliche, andere hingegen weibliche. Der Kelch der weiblichen Blume bleibt bis zur Reife der Frucht fitzen, und zeigt fich an der Bafis der Borfte. Die männliche Blume ift nur durch ftarke Vergröfserungen fichtbar, und verfchwindet nach der Befruchtung.

Bey den männlichen Blumen befteht der Kelch aus einer Menge von Blättern, die fich von den andern durch eine feinere Struktur und abweichende Geftalt unterfcheiden. Der Kelch der weiblichen Blume läfst fich am beften bey der reifen Frucht betrachten, er fitzt alsdann an der Bafis der Borfte (§. 21.) *Fig.* 140., und befteht aus einer Menge dachziegelförmig übereinanderliegender Blätter, die von den Blättern des Moofes fich durch ihre Länge oder Breite auszeiehnen. Diefe Blätter liegen dicht übereinander, und das Ganze hat eine kegelförmige Geftalt.

74.

Die Blumenkrone (Corolla) nennt man die Hüllen oder Blättchen, welche auf den Kelch

folgen, die innern Theile der Blume umgeben und eine andere als die grüne Farbe haben. Sie besteht entweder aus einem Blatte, oder aus mehreren; die erstere nennt man *einblättrige Blumenkrone* (Corolla monopetala), die letztere *vielblättrige* (polypetala). Das Blatt einer Blumenkrone nennt man ein *Kronen-* oder *Blumenblatt* (Petalum).

75.

Die Einblättrige Blumenkrone (Corolla monopetala) heisst diejenige, welche nur aus einem Blatte besteht, das zwar Einschnitte haben kann, aber doch an der Basis noch einigen Zusammenhang zeigen muss. Die Arten derselben sind:

1) *röhrig* (tubulosa), die aus einem gleich dicken hohlen Kronenblatte besteht. Man nennt die kleinen Kronen, welche sich in einer allgemeinen Blumendecke finden, auch röhrig, ob sie gleich bisweilen etwas von dieser Gestalt abweichen. *Fig.* 60. 86. 275.

2) *keulenförmig* (clavata), welche eine nach oben zu allmählig weiter werdende Röhre bilden, die sich an der Oeffnung verengt. *Fig.* 276.

3) *kugelrund* (globosa), welche nach oben und unten sich zusammenzieht, in der Mitte aber weit ist. *Fig.* 268.

4) *glockenförmig* (campanulata), die sich von unten an gleich bauchig erweitert, so dass sie ungefähr die Gestalt einer Glocke hat. *Fig.* 62.

5) *becherförmig* (cyathiformis), wenn unten eine walzenförmige Röhre sich allmählig nach oben erweitert, der Rand aber gerade aufrecht

nicht zurückgebogen oder zusammengezogen ist. *Fig.* 273. 82.

6) *tellerförmig* (urceolata), wenn eine kurze walzenförmige Röhre sich mit einemmal in eine weite Fläche ausdehnt, deren Rand in die Höhe steht. *Fig.* 274.

7) *trichterförmig* (infundibuliformis), wenn die Röhre der Krone nach oben zu allmählig weiter wird, das heisst, umgekehrt kegelförmig ist, der Rand aber ziemlich flach sich ausbreitet. *Fig.* 269.

8) *präsentirtellerförmig* (hypocrateriformis), wenn die Röhre der Krone vollkommen walzenförmig aber sehr lang ist, und der Rand sich ganz flach ausbreitet. *Fig.* 267., z. B. Phlox.

9) *radförmig* (rotata), wenn eine walzenförmige Röhre sehr kurz, beynahe kürzer als der Kelch, bisweilen kaum merkbar ist, und der Rand ganz flach liegt. Es ist fast die vorige Art, nur dass die Röhre sehr kurz seyn muss, z. B. Wollkraut Verbascum.

10) *zungenförmig* (ligulata), wenn die Röhre nicht lang ist, mit einemmal aufhört, und sich in ein längliches Blatt endigt, z. B. Osterluzey Aristolochia Clematitis. *Fig.* 271., und bey einigen Blumen, die sich in einer allgemeinen Blumendecke zeigen, *Fig.* 84.

11) *ungestaltet* (difformis), wenn die Röhre oben sich allmählig erweitert, und in ungleiche Lappen zertheilt ist, wie bey einigen Blumenkronen, die in einer allgemeinen Blumendecke eingeschlossen sind, z. B. Kornblumen Centaurea Cyanus. *Fig.* 61.

12) *rachenförmig* (ringens), wenn der Rand einer unten röhrförmigen Krone in zwey Theile

getheilt ist, wovon der obere Einschnitt gewölbt, der untere länglicht ist, und ungefähr mit dem aufgesperrten Rachen eines Thiers Aehnlichkeit hat. Salvia officinalis. *Fig.* 72.

13) *maskirt* (personata), wenn die beyden Einschnitte der vorhergehenden Blume dicht zusammenschliessen, z. B. Löwenmaul Antirrhinum majus. *Fig.* 49.

14) *zweylippig* (bilabiata), wenn die Blumenkrone zwey Einschnitte hat, die gegeneinander überstehn, und die öfters wieder Zähne oder Einschnitte haben. *Fig.* 272.

15) *einlippig* (unilabiata), wenn bey der rachenförmigen oder der vorhergehenden Blumenkrone der obere oder untere Einschnitt fehlt, z. B. Teucrium. *Fig.* 50. 51.

76.

Die Arten der VIELBLÄTTRIGEN BLUMENKRONE (Corolla polypetala) sind:

1) *rosenartig* (rosacea), wenn fünf Blumenblätter, die ziemlich rund sind, und an ihrer Basis keine Verlängerung haben, eine Blumenkrone bilden. *Fig.* 150 195.

2) *malvenartig* (malvacea), wenn fünf Blätter, die an der Basis ziemlich verlängert sind, ganz unten etwas zusammenhängen, dass sie einblättrig zu seyn scheinen. *Fig.* 56.

3) *kreuzförmig* (cruciata), wenn vier Blumenblätter an ihren Basis sehr stark verlängert sind, und gegeneinander über stehn, z. B. Senf Sinapis alba, grüner Kohl Brassica oleracea viridis, u. s. w. *Fig.* 145.

4) *nelkenartig* (caryophyllacea), wenn fünf

Blumenblätter an ihrer Basis sehr stark verlängert sind, und in einem einblättrigen Kelche stehn, z. B. Nelken Dianthus Caryophyllus, u. a. m. *Fig.* 110.

5) *lilienförmig* (liliacea), wenn mehrere Blumenblätter ohne Kelch sind. Bey einigen sind es nur drey, bey noch andern bilden sie unten eine Röhre. Dieses macht den Begriff etwas schwankend; man darf sich nur merken, dass diese Kronenart niemals einen Kelch hat, und dass sie nur den Lilien (§. 123.) zukommt. *F.* 66. 71. 146.

6) *zwey-*, *drey-*, *vier-*, *fünf- u. s. w. vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, penta- &c. polypetala), man bestimmt auch die Blumenblätter nach der Zahl.

7) *schmetterlingsartig* (papilionacea), wenn vier Blumenblätter von verschiedener Gestalt zusammenstehn, denen man folgende Namen gegeben hat: z. B. (Erbsen Pisum sativum, Wicken Vicia sativa. *Fig.* 105. 30.)

a) *die Fahne* (Vexillum), heisst das oberste Blumenblatt, welches gewöhnlich das grösste und etwas hohl gebogen ist. *Fig.* 106.

b) *die beyden Flügel* (Alae) nennt man die beyden Blättchen, welche unter der Fahne, und zwar an jeder Seite gegeneinander über liegen. *Fig.* 107.

c) *der Schnabel* oder *das Schiffchen* (Carina) so heisst das ganz untere der Fahne gegenüberstehende hohle Blatt, was die Zeugungstheile in sich fasst. *Fig.* 108.

8) *orchisähnlich* (orchidea), ist aus fünf Blumenblättern zusammengesetzt wovon das untere lang und bisweilen eingeschnitten ist, die vier

oberen aber gewölbt und gegeneinander gebogen ſind. *Fig.* 33.

9) *unregelmäſsig* (irregularis), die aus vier oder mehreren Blumenblättern beſteht, welche von verſchiedener Länge und Beugung ſind, daſs ſie ſich nicht unter die andern Arten bringen läſst. *Fig.* 134.

77.

Die einzelnen Theile der Blumenkrone haben noch beſondere Benennungen. Bey der einblättrigen Krone ſind folgende Theile:

1) *die Röhre* (Tubus) heiſst bey den einblättrigen Kronen der untere Theil, welcher hohl und meiſtens gleich dick iſt. Alle einblättrige haben eine Röhre, nur die glockenförmige und zuweilen die radförmige Krone nicht.

2) *der Rand* (Limbus) iſt die Oefnung der Krone, beſonders wenn ſie zurückgebogen iſt. (§. 75. No. 1-11.). Der Rand iſt nun öfters gezähnt, oder tiefer eingeſchnitten, und dieſe werden

3) *Einſchnitte* (Laciniae ſ. Lobi) genannt. Man beſtimmt ſie alsdann nach ihrer Geſtalt, Zahl und Lage.

4) *der Helm* (Galea) iſt der obere gewölbte Einſchnitt einer rachenförmigen oder maskirten Krone, der nach ſeiner Lage, Figur und Einſchnitten oder Zähnen weiter beſtimmt wird.

5) *der Rachen* (Rictus) iſt bey rachenförmigen Kronen der Raum zwiſchen den beyden äuſſerſten Enden des Helms und des untern Einſchnitts.

6) *der Schlund* (Faux) heiſst bey einblättrigen

und auch rachenförmigen Kronen die Oefnung der Röhre.

7) *der Gaum* (Palatum) heifst bey maskirten Kronen die dicht am Schlund hervorftehende Wölbung des untern Einfchnitts.

8) *der Bart* (Barba f. Labellum) ift der untere Einfchnitt bey rachenförmigen und maskirten Kronen. Er fteht dem Helm gerade über.

9) *die Lippen* (Labia), heifsen bey den zweylippigen oder einlippigen, die beyden Einfchnitte. Man unterfcheidet die *obere Lippe* (Labium fuperius), und die *untere* (Labium inferius). Auch werden von einigen Botaniften der Helm und der Bart zuweilen Lippen genannt.

78.

Dafs die einzelnen Blätter der Blumenkrone *Blumen-* oder *Kronenblätter* (Petala) genannt werden, haben wir fchon oben (§ 74) gefagt. An jedem Blumenblatte find nun folgende Theile zu merken:

1) *der Nagel* (Unguis) heifst die Verlängerung an der Bafis eines Blumenblatts.

2) *die Platte* (Lamina) nennt man den obern Theil den Blatts, der bis an den Nagel reicht

79.

Die Krone der Moofe weicht in der äufsern Geftalt von allen andern ab. Sie hat das Sonderbare, dafs fie nach dem Verblühen bis zur Reife der Frucht noch bleibt, aber alsdann in einer ganz andern Geftalt erfcheint. Die weibliche Blu-

me nur allein iſt mit einer Krone verlehn. Sie beſteht aus einer ſehr zarten Haut, die den Stempel dicht einſchlieſst. Unten und an der Spitze iſt ſie feſtgewachſen; daher nach dem Verblühen die Krone platzen muſs, und alsdann mit verſchiedenen Namen von den Kräuterkennern belegt wird. Der untere Theil ſieht vollkommen wie eine Scheide an den Halmen der Gräſer aus, und wird vom *Mooskelche* (Perichaetium) eingeſchloſſen, man nennt ihn *Scheidchen* (Vaginula). Der obere Theil bleibt an der Spitze der Frucht ſitzen, und heiſst die *Mütze* (Calyptra). Die Mützen werden wir noch weitläuftiger bey der Frucht erwähnen (§. 111.)

80.

Die Botaniker nennen die kleinen Blumen insgeſammt, welche in einer allgemeinen Blumendecke enthalten ſind, eine *zuſammengeſetzte Blume*, oder *eine allgemeine Krone* (Flos compoſitus ſ. Corolla communis). Man rechnet von dieſen zuſammengeletzten Blumen folgende Arten:

1) *eine geſchweifte Blume* (Flos ſemifloſculoſus), wenn die allgemeine Blume aus bloſsen zungenförmigen Kronen (Corollis ligulatis) beſteht. *Fig.* 85. 270.

2) *eine ſcheibenartige Blume* (Flos dioſcoideus ſ. floſculoſus), die aus bloſsen *röhrigen Kronen* (Corollis tubuloſis) zuſammengeſetzt iſt, z. B. Diſteln.

3) *eine Strahlenblume* (Flos radiatus), wenn in der Mitte röhrenförmige, am Rande aber zungenförmige Blumenkronen ſtehn. *Fig.* 75. Der

Mittelpunkt, der aus röhrigen Blumenkronen besteht, heisst die *Scheibe* (Discus), die am Rande stehenden zungenförmigen Blumenkronen heissen der *Strahl* (Radius).

4) *eine halbe Strahlenblume* (Flos semiradiatus), wenn auf der einen Seite nur zungenförmige Blumenkronen sind.

81.

Ein anderer wichtiger Theil der Blume ist das Honiggefäss (Nectarium). Linnäus versteht darunter alle die Körper, welche mit den übrigen Theilen der Blume keine Aehnlichkeit haben, sie mögen auch unter noch so verschiedenen Gestalten zum Vorschein kommen. Diese Körper aber sondern nicht alle Honig ab, und verdienen daher nicht den ihnen gegebenen Namen. Wir wollen indessen den alten Namen *Honiggefäss* (Nectarium) beybehalten, die verschiedenen Arten aber und ihren Zweck mehr auseinandersetzen. Die *Honiggefässe* sind entweder solche, die würklich Honig absondern, oder zur Aufbewahrung desselben dienen, oder endlich, welche die wahren Honiggefäse oder Staubgefäse beschützen, auch wohl zur Beförderung der Begattung dienen.

82.

Honiggefäse, die wirklich Honig absondern und ausschwitzen, sind Drüsen (Glandulae), oder Honigschuppen (Squamae nectariferae, Honiglöcher (Pori nectarferi). Von den *Drüsen* giebt es folgende Arten:

1) *ſitzend* (ſeſſilis), die keinen Stiel hat, z. B. Senf, Kohl, u. ſ. w. *Fig.* 148.

2) *geſtielt* (petiolata), die mit Stielen verſehen ſind.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *zuſammengedrückt* (compreſſa), die auf beyden Seiten flach iſt.

5) *flach* (plana), die kaum merklich erhaben iſt, z. B. Kaiſerkrone Fritillaria imperialis.

6) *länglich* (oblonga), die mehr eine lange Form hat.

7) *becherförmig* (cyathiformis), die in Geſtalt eines Bechers den Fruchtknoten des Stempels umfaſst. Beym reifgewordenen Saamen hat ſie ſich in einen grünen harten Körper verwandelt, z. B. Didynamia Gymnoſpermia, Aſperifoliae u. a. *Fig.* 74.

Die Drüſe ſitzt an allen Theilen der Blume feſt im Kelche, in der Krone, an den Staubgefäſsen und dem Stempel. Nur allein Drüſen ſchwitzen Honig aus.

Die *Honigſchuppen* (Squamae nectariferae) ſind kleine ſchuppenförmige Körper, die Honig ausſchwitzen, der aus kleinen Löchern zum Vorſchein kommt, z. B. Ranunculus. Oefters ſchwitzen dieſe Körper keinen Honig aus, und dann werden ſie ſchlechtweg *Schuppen* (Squamae) genannt.

Die *Honiglöcher* (Pori nectariferi) ſind kleine Löcher oder Gruben, aus denen Honig ſchwitzt, und die ſich an verſchiedenen Theilen der Blume zeigen, z. B. Hyacinthus orientalis u. m. a.

83.

Von den sogenannten Honiggefäſsen, welche zur Aufnahme des Honigs beſtimmt ſind, giebt es nachſtehende Arten, nemlich; die Kappe (Cucullus), die Walze (Cylindrus), die Grube (Fovea), die Falte (Plica), den Sporn (Calcar).

Die *Kappe* (Cucullus), iſt ein hohler ſackförmiger Körper, der ganz frey von allen übrigen Theilen der Blume abgeſondert iſt, und gewöhnlich einen kurzen Stiel hat, z. B. Mönchskappe Aconitum. *Fig.* 135. 196. Bey einigen Blumen ſind dergleichen Kappen, worin kein Honig enthalten iſt, als bey der Schwalbenwurz, Aſclepias Vincetoxicum. *Fig.* 89.

Die *Walze* (Cylindrus), iſt ein Theil der Blume, der vollkommen die Geſtalt einer Röhre hat, und auch bey den meiſten Botaniſten den Namen führt. Er hängt beſtändig mit der Blume zuſammen; z. B. afrikaniſcher Storchſchnabel, Pelargonium u. m. a.

Die *Grube* (Fovea), wenn im Kelche, in der Blumenkrone, oder in ſonſt einem Theile der Blume ſich eine Vertiefung zur Aufbewahrung des Honigs zeigt, z. B. Hyptis u. ſ. w.

Die *Falte* (Plica), zuweilen iſt die Blumenkrone einwerts gebogen, und bildet dadurch eine längliche Grube.

Der *Sporn* (Calcar) iſt eine ſackförmige Verlängerung der Blumenkrone, in der ſich Honig findet. Bisweilen iſt in dem ſpitzen Theil des Sporns eine Drüſe, die Honig abſondert, bisweilen aber wird er an einem andern Orte abgeſondert, und flieſst nachher in den Sporn, z. B.

Bayerische Staatsbibliothek München

Veilchen, Viola odorata, indianifche Kreffe, Tropaeolum majus u. d. m. *Fig.* 49. 112. 113.

84.

Alle vorhergehende Theile der Blume können mit Recht Honiggefäfse heifsen; allein die wir jetzt im Allgemeinen mit eben dem Namen belegen, find fehr davon verfchieden. Gewifs verdienen die Theile, welche zur Befchützung des Honigfafts oder des Blumenftaubs, oder zur Beförderung der Begattung gebildet find, am wenigften den Namen Honigbehältnifs. Hieher gehören: die KLAPPE (Fornix), der BART (Barba), der FADEN (Filum), der KRANZ (Corona)

Die *Klappen* (Fornices), find kleine Verlängerungen der Blumenkrone, die durch einen Eindruck von aufsen nach innen entftehn. Sie bedecken gewöhnlich die Staubgefäfse, oder fitzen an der Oefnung der Krone. Ihre Geftalt ift fehr verfchieden, z. B. Schwarzwurz Symphytum officinale, Vergifsmeinnicht Myofotis fcorpioides u. m. a. *Fig.* 81.

Der *Bart* (Barba) befteht aus einer Menge kurzer Haare oder weicher krautartiger Borften die an der Oefnung des Kelchs, der Krone, auf den Blumenblättern, oder im Grunde der Blume find, z. B. Thymus, Iris, Periploca u. f. w. *Fig.* 71. 90. 92. 114.

Der *Faden* (Filum) ift ein langer dicker Körper, der ganz krautartig ift, und den Grund der Blume in grofser Menge verfchliefst. Die Arten find:

1) *gerade* (rectum), der eine gerade Richtung hat, z. B. Paffionsblume, Paffiflora. *Fig.* 27

2) *hornförmig* (corniculatum), der kurz und zugleich nach Art eines Horns gebogen ist, z. B. Periploca. *Fig.* 83. 91.

Der *Kranz* (Corona), ist ein sehr veränderlicher Körper, der unter mancherley Gestalten zum Vorschein kommt, und in seiner Gestalt ziemlich der Blumenkrone (Corolla), ähnlich ist. Es giebt verschiedene Arten:

1) *einblättrig* (monophylla), z. B. Narcissen, *Fig.* 146.

2) *zwey-, drey-, vier-, u. s. w. vielblättrig* (di-, tri-, tetra-, etc. polyphylla), der aus mehreren Blättern besteht, die nach der Zahl verschieden sind, z. B. Silene, Stapelia u. a. m. *Fig.* 66. 98. 100. 110. 111. 153. 154.

3) *kappenförmig* (cucullata), diese Art zeigt sich bey Asclepias, sie bedeckt den ganzen Stempel von oben her wie eine Kappe. *Fig.* 88.

4) *staubfadenförmig* (staminiformis), welche die Gestals eines Staubgefäßes hat, z. B. Stratiotes.

Unter diese Abtheilungen lassen sich alle Honiggefäße des Linné füglich einschalten, und sehr genau bestimmen. Bey einigen Blumen, besonders bey Asclepias, zeigen sich kleine knorpelartige Körper, die man Tubercula zu nennen pflegt, und eigentlich unvollkommne oder vertrocknete Drüsen zu seyn scheinen.

Die Honiggefäße der Gräser sehn den Balgen sehr ähnlich, unterscheiden sich aber durch ihre außerordentliche Feinheit. Sie sind ganz durchsichtig und sehr zart.

Die Gewächse, welche Kätzchen (Amenta) tragen, haben bisweilen auch Honiggefäße, die man

gewöhnlich Schuppen (Squamae) nennt. Sie dienen bisweilen zur Aufbewahrung des Honigs, bisweilen zu andern Zwecken.

85.

Bey den Blumen der Moose hat man noch keine deutliche Spur von Honiggefäsen entdeckt; indessen finden sich doch in ihren Blumen durchsichtige gegliederte Körper, die man SAFTFADEN (Fila succulenta), nennt und die vielleicht zu eben der Absicht in der Blume sich befinden. *Fig.* 127. 130. 131. 133.

86.

Die STAUBGEFÄSSE (Stamina), gehören zu den wesentlichen Theilen der Blume, und sind längliche Körper, die eine Menge Staub enthalten, der zur Befruchtung wesentlich ist. Die Theile des Staubgefäses sind: der *Staubfaden* (Filamentum), der *Staubbeutel* (Anthera), und der *Blumenstaub* (Pollen).

87.

Der STAUBFADEN (Filamentum) ist ein länglicher Körper, der zur Aufrechthaltung des Staubbeutels bestimmt ist. In seiner Gestalt ist er sehr verschieden:

1) *haarförmig* (capillare), der gleichdick und so fein als ein Haar ist.

2) *fadenförmig* (filiforme), der vorhergehende, nur dicker. *Fig.* 68.

3) *pfriemförmig* (subulatum), der unten dicker als oben ist. *Fig.* 67.

4) *ausgebreitet* (dilatatum), der aus beyden Seiten zusammengedrückt ist, dafs er ganz breit und blattförmig aussieht. *Fig.* 69. 47.

5) *herzförmig* (cordatum), die vorhergehende Art, nur oben ausgerandet und nach unten spitz zulaufend, z. B. Mahernia. *Fig.* 48.

6) *keilförmig* (cuneiforme), ein ausgebreiteter Staubfaden, der nach unten spitz zuläuft oben aber in einer geraden Linie abgeschnitten ist, z. B. Spargelerbse, Lotus Tetragonolobus.

7) *frey* (liberum), der nicht mit andern zusammenhängt.

8) *zusammengewachsene* (connata), wenn mehrere in einen Cylinder zusammengewachsen sind, z. B. Malven *Fig.* 23. 27. 56.

9) *zweyspaltig* (bifidum), wenn ein Staubfaden in zwey Theile gespalten ist.

10) *vielspaltig* oder *ästig* (multifidum s. ramosum) wenn er in viele Aeste zertheilt ist, z. B. Carolinea princeps. *Fig.* 58.

11) *gegliedert* (articulatum), wenn der Staubfaden ein bewegliches Glied hat, z. B. Salbey, Salvia officinalis. *Fig.* 80.

12) *gegeneinandergebogen* (conniventia) wenn mehrere mit ihren Spitzen einander zugebogen sind.

13) *gekrümmt* (incurvum), der eine gebogene Gestalt hat. *Fig.* 45.

14) *abwertsgebogen* (declinata), wenn mehrere nicht aufrecht stehn, sondern allmählig, ohne einen starken Bogen zu beschreiben, sich nach dem obern oder untern Theil der Blume beugen, z. B. Pyrola.

15) *haarig* (pilosum), der mit Haaren besetzt ist.

16) *gleichlange* (aequalia), die von gleicher Länge ſind.

17) *ungleiche* (inaequalia), wenn einige länger, andere kürzer ſind. *Fig.* 50. 51.

Die Staubfaden ſitzen auf verſchiedenen Theilen der Blumen feſte, die man bey genauerer Beſchreibung beſtimmen muſs.

88.

Der Staubbeutel (Anthera) iſt ein hohler zelligter Körper, der eine Menge Blumenſtaub enthält. Die Arten deſſelben ſind:

1) *länglich* (oblonga), der lang und an beyden Enden ſpitz zulaufend iſt.

2) *linienförmig* (linearis), der lang und flach aber überall gleich breit iſt.

3) *kugelrund* (globoſa).

4) *nierenförmig* (reniformis), der kugelrund auf der einen Seite, aber tief eingebogen iſt, z. B. Gundermann Gelchoma hederacea, Digitalis purpurea, u. a. m. *Fig.* 68.

5) *gedoppelt* (didyma), wenn zwey zuſammen verbunden zu ſeyn ſcheinen. *Fig.* 45.

6) *pfeilförmig* (ſagittata), der lang zugeſpitzt und an der Baſis in zwey Theile geſpalten iſt. *Fig.* 67.

7) *zweyſpaltig* (bifida), der linienförmig aber oben und unten getheilt iſt, z. B. bey den Gräſern *Fig.* 94.

8) *ſchildförmig* (peltata), der zirkelförmig auf beyden Seiten flach und in der Mitte am Staubfaden befeſtigt iſt, z. B. Taxbaum Taxus baccata. *Fig.* 64.

9) *gezähnt* (dentata), der am Rande mit Zähnen versehn ist, z. B. Taxbaum Taxus baccata. *Fig.* 64.

10) *haarig* (pilosa), der mit Haaren besetzt ist, z. B. taube Nessel Lamium album. *Fig.* 65.

11) *geährt* (aristata), der an der Spitze in zwey dünne Verlängerungen ausläuft, z. B. Bärentraube Arbutus Uva ursi. *Fig.* 63.

12) *gefranzt* (cristata), wenn mehrere knorpelartige Spitzen an der Seite oder auch an der Basis sitzen, z. B. einige Heidekrautarten Ericae.

13) *wehrlos* (mutica), wenn er weder geährt noch gefranzt ist. Er macht also den Gegensatz von diesen beyden aus.

14) *eckig* (angulata), der mehrere sehr tiefe Furchen hat, dass dadurch vier oder mehrere Ecken entstehen.

15) *zweyfächrig* (bilocularis), wenn der Staubbeutel innerhalb durch eine Scheidewand in zwey Theile oder Fächer getheilt ist.

16) *einfächrig* (unilocularis), wenn nur eine Höhlung im Staubbeutel ist.

17) *an der Seite aufspringend* (latere dehiscens).

18) *an der Spitze aufspringend* (apice dehiscens).

19) *frey* (libera), der nicht mit andern verwachsen ist.

20) *verwachsene* (connatae), wenn mehrere in einer Röhre zusammengewachsen sind. *Fig.* 84. 86. 87.

21) *aufrecht* (erecta), der mit seiner Basis gerade auf der Spitze des Staubfadens steht. *F.* 67.

22) *aufliegend* (incumbens), der wagerecht

oder auch schief auf dem Staubfaden befestigt ist. *Fig.* 55. 126.

23) *seitwerts befestigt* (lateralis), der mit der einen Seite auf der Spitze des Staubfadens festsitzt. *Fig.* 68.

24) *beweglich* (versatilis), wenn die beyden vorhergehenden Arten ganz leicht mit dem Staubfaden zusammenhängen, dass die mindeste Bewegung den Staubbeutel hin und her bewegt.

25) *angewachsen* (adnata), wenn der Staubbeutel an beyden Seiten der Spitze des Staubfadens dicht angewachsen ist. *Fig.* 69.

26) *sitzend* (sessilis), der keinen Staubfaden hat.

Der innere Bau des Staubbeutels ist in der Physiologie genauer beschrieben.

89.

Der Blumenstaub (Pollen) ist ein feiner Körper, der in Gestalt des feinsten Staubes sichtbar ist. Unter einer starken Vergrösserung hat er mancherley Gestalten, und zeigt sich hohl mit einer befruchteten Feuchtigkeit angefüllt, worüber mehr in der Physiologie gesagt wird.

90.

Bey den Orchisarten (§. 143. No. 7.) und bey einigen gedrehten Blumen, z. B. Asclepias Cynanchum Stapelia &c. ist der Staubbeutel hautlos oder er macht vielmehr nur ein sehr grosses Korn des Blumenstaubs aus.

Die Staubgefässe der Moose sind denen der Orchisarten sehr ähnlich. Der Staubfaden ist

außerordentlich kurz und gegliedert, der Staubbeutel selbst ist eigentlich ein einziges Korn Blumenstaub.

Beym Schachtelhalm sind die Staubgefäße den gewöhnlichen noch ähnlicher. Die übrigen Farrenkräuter haben Staubgefäße, die wie Blumenstaub aussehn. Eben so finden sie sich auch bey den Pilzen.

91.

Der Stempel (Pistillum) ist der zweyte wesentliche Theil der Blume. Er steht beständig in der Mitte derselben, und besteht aus drey Theilen, nemlich aus dem *Fruchtknoten* (Germen), dem *Griffel* (Stylus), und der *Narbe* (Stigma).

92.

Der Ftuchtknoten (Germen) macht den untersten Theil des Stempels aus, und ist der Entwurf der künftigen Frucht. Die Zahl der Fruchtknoten ist sehr verschieden, und man bestimmt diese bis sechs oder acht, alsdann sagt mehrere oder viele. Die Figur ist auch sehr abweichend. In Rücksicht der Lage zeigt sich der Fruchtknoten, bald oben bald unten. Davon (§. *96.*) ein Mehreres. Die vorzüglichen Arten sind:

1) *sitzend* (sessile), der keinen Stiel hat. *F.* 46.

2) *gestielt* (pedicellatum), der mit einem Stiel versehen ist. *Fig.* 27. 144.

93.

Der Griffel (Stylus) sitzt auf dem Fruchtknoten, und stellt eine kleine Säule, oder

einen Stiel vor. Die Arten desselben sind:

1) *haarförmig* (capillaris), der sehr dünne und gleichdick ist.

2) *borstenartig* (setaceus), eben so dünne wie vorige Art, nur an der Basis etwas stärker.

3) *fadenförmig* (filiformis), der lang und rund ist.

4) *pfriemförmig* (subulatus), unten dick nach oben zugespitzt.

5) *dick* (crassus), der sehr dick und kurz ist.

6) *keulförmig* (clavatus), der oben dicker als unten ist.

8) *zwey-, drey-, vier- u. s. w. mehrtheilig* (bi-, tri-, quadri- &c. multifidus), der nach einer bestimmten Zahl gespalten ist.

9) *gabelförmig* (dichotomus), der in zwey Theile gespalten ist, und dessen Spitzen wieder zweyspaltig sind.

10) *an der Spitze stehend* (terminalis), der an der Spitze des Fruchtknotens steht.

12) *seitwerts* (lateralis), der an der Seite des Fruchtknotens festsitzt.

12) *aufrecht* (rectus), der gerade in die Höhe steht.

13) *abwerts geneigt* (declinatus), der nach der Seite zu hinliegt.

14) *bleibend* (persistens), der nicht abfällt.

15) *welkend* (marcescens), der verwelkt und nachher abfällt.

16) *abfallend* (deciduus), der gleich nach der Befruchtung abfällt.

Die Zahl der Griffel wird auch genau bestimmt; denn öfters sind mehr als ein Griffel auf einem Fruchtknoten, und dies muss genau angezeigt werden. Die Länge des Griffels wird

nach den Staubgefäſsen feſtgeſetzt, ob er länger oder kürzer als dieſe iſt.

94.

Die Narbe (Stigma) heiſst die äuſserſte Spitze des Griffels. Die Arten davon ſind:

1) *ſpitzig* (acutum), wenn ſie eine feine Spitze iſt.

2) *ſtumpf* (obtuſum), die eine ſtumpfe Spitze bildet.

3) *länglich* (oblongum), die dick und länglicht iſt.

4) *keulförmig* (clavatum), die eine kleine Keule vorſtellt.

5) *kugelförmig* (globoſum), die eine vollkommene runde Kugel macht.

6) *kopfförmig* (capitatum), die eine unten flach gedrückte Kugel vorſtellt.

7) *ausgerandet* (emarginatum), wenn die vorhergehende Art oben einen Ausſchnitt hat.

8) *ſchildförmig* (peltatum), die vollkommen tellerförmig iſt.

9) *hakenförmig* (uncinatum), wenn eine ſpitze Narbe umgebogen iſt.

10) *eckig* (anguloſum), wenn ſie dick und mit tiefen Furchen, die hervorſtehende Ecken bilden, verſehen iſt.

11) *dreylappig* (trilobum), die aus drey runden etwas flach gedrückten Köpfen beſteht. *F. 153.*

12) *gezähnt* (dentatum) wenn ſie feine Zähne hat.

13) *kreuzförmig* (cruciforme), wenn die Narbe in vier Theile geſpalten iſt, von denen immer zwey und zwey gegeneinander überſtehn.

14) *pinselförmig* (penicilliforme), die aus einer Menge kurzer dicht gedrängter fleischiger Fasern, in Gestalt eines Pinsels, besteht.

15) *hohl* (concavum), wenn sie eine kugelförmige oder längliche Gestalt hat, aber ganz ausgehöhlt ist, z. B. Veilchen.

16) *kronenartig* (petaloideum), wenn sie wie ein Blumenblatt gestaltet ist, z. B. Schwertel Iris. *Fig.* 70.

17) *zwey-, drey- u. s. w. vieltheilig* (bi-, tri- &c. multifidum). *Fig.* 84.

18) *zurückgebogen* (revolutum), wenn die Spitzen einer zwey- oder mehrmahl getheilten Narbe nach aussen zurückgerollt sind. *Fig.* 84.

19) *einwertsgebogen* (convolutum), wenn die Spitzen einer getheilten Narbe nach innen gerollt sind.

20) *spiralförmig* (spirale), wenn eine mehrmal getheilte Narbe wie eine Uhrfeder aufgerollt ist.

21) *federartig* (plumosum), wenn die Narbe auf beyden Seiten gleichförmig feinbehaart ist, dass sie die Gestalt einer Feder hat, z. B. Gräser. *Fig.* 94. 95.

22) *haarig* (pubescens), die mit kurzen weissen Haaren besetzt ist.

23) *seitwertssitzend* (laterale), die an der Seite des Griffels oder des Fruchtknotens ansitzt.

24) *sitzend* (sessile), die, wenn der Griffel fehlt, auf dem Fruchtknoten sitzt.

Eigentlich besteht die Narbe aus einer grossen Menge einsaugender Wärzchen, die nicht immer ohne Vergrösserung sichtbar sind. Bey der Jalappe Mirabilis Jalappa, kann man sie am deutlichsten sehn.

95.

Der Stempel der Moose ist mit einem Fruchtknoten, Griffel und Narbe versehn, und weicht nicht von den übrigen Gewächsen ab. Nur sind bey den Moosen mehrere Stempel, von denen nur einer zur vollkommenen Frucht gebildet wird, die andern vergehn. Der Schachtelhalm (Equisetum) hat keinen Griffel, eben so auch die andern Farrenkräuter und Pilze. Bey den Farrenkräutern hat der Stempel die Gestalt eines Körnchens; bey den Pilzen ebenfalls, nur dass diese in Gestallt eines kleinen Netzes zusammengedrängt sind. An allen genannten Gewächsen kann man nur durch starke Vergrösserungen denselben gewahr werden.

96.

Von der Blume im allgemeinen ist noch anzumerken, dass man die, welche weder Kelch noch Blumenkrone hat, *nakt* (Flos nudus) nennt; so wie man die, der die Blumenkrone fehlt, *Kelchblume* (Flos apetalus), und welche keinen Kelch hat, *Kronenblume* (Flos corollaceus s. aphyllus) nennt. Blumen, welche Staubgefäse und Griffel haben, heissen *Zwitterblumen* (Flores hermaphroditi); denen der Griffel fehlt, die heisst man *männliche* (Flores masculi) und wo keine Staubgefässe sind, *weibliche* (Flores foeminei). Bey der Beschreibung des Fruchtknotens (§. 92.) haben wir die Lage desselben nicht angezeigt. Der Fruchtknoten hat in der Blume folgende Lage: entweder ist er unter dem Kelche, und dann sagt man,

die Blume ſey oben (Flos ſuperus ſ. epicarpius), man ſagt auch der Fruchtknoten ſey unten (Germen inferum); oder der Fruchtknoten iſt mit dem Kelche bedeckt, das heiſst man, der Fruchtknoten iſt oben (Germen ſuperum), man ſagt auch, die Blume ſey unten (Flos inferus ſ. hypocarpius).

Wenn im Allgemeinen alſo von der Lage des Fruchtknoten die Rede iſt, ſo ſieht man, ob er ſich über oder unter dem Kelche befindet, und nicht wie die Lage der Blumenkrone iſt: denn öfters findet ſich der Kelch unten und die Blumenkrone oben. Nur bey genauer Beſchreibung ſieht man auf die Lage der Blumenkrone.

97.

Wenn die Gewächſe verblüht ſind, ſo entſteht aus dem Fruchtknoten (Germen §. 92.) die Frucht (Fructus). Dieſe iſt entweder freyliegender Samen (Semen) oder eine Haut, harte Schale oder auch andere Subſtanz die den Samen einſchlieſst, welche die Fruchthülle (Pericarpium §. 98.) genannt wird. Es laſsen ſich daher alle Gewächſe in zwey groſse Abtheilungen bringen, nemlich in ſolche: welche *frey ſamentragend* ſich zeigen (vegetabilia gymnoſpermia), daſs heiſst bey denen der Fruchtknoten ſich in ein oder mehrere Samenkörner verwandelt; oder die *verſchloſsen ſamentragend* ſind, (vegetabilia angioſpermia) daſs iſt, deren Fruchtknoten in eine Fruchthülle auswächſt. Von der erſten Art, nemlich von den freyſamentragenden ſind bis jetzo nur vier Verſchiedenheiten bemerkt worden, nemlich:

1) *einſamige* (vegetabilis monoſperma),

wo der einzelne Fruchtknoten ein freyer Samen wird.

2) *zweysamige* (disperma), wo aus zweyen oder einem gespaltenen Fruchtknoten an einer Blume zwey freye Samen entstehn.

3) *viersamige* (tetrasperma), wenn vier oder ein vierfach gespaltener Fruchtknoten in einer Blume sich in vier freye Samen verwandelt.

4) *vielsamige* (polysperma), wenn aus mehreren in einer Blume sich zeigenden Fruchtknoten mehrere Samen entstehn.

Die Fruchthülle und der Samen zeigen in ihren Theilen eine grosse Verschiedenheit, die in den folgenden Paragraphen näher bestimmt wird.

98.

Die Fruchthülle (Pericarpium) heisst der in einer Masse mancher Art eingeschlossene Same. Die Arten derselben sind: die *Hautfrucht* (Utriculus), die *Flügelfrucht* (Samara), die *Balgkapsel* (Folliculus), die *Kapsel* (Capsula), die *Nuss* (Nux), die *Steinfrucht* (Drupa), die *Beere* (Bacca), der *Apfel* (Pomum), die *Kürbisfrucht* (Pepo), die *Schoote* (Siliqua), die *Hülse* (Legumen), die *Gliederhülse* (Lomentum), die *Büchse* (Theca).

99.

Die Hautfrucht (Utriculus) besteht aus einer dünnen Haut, welche ein einziges Samenkorn einschliesst. Arten derselben sind:

1) *schlaff* (laxus), die ganz locker den Samen einschliesst, z. B. Adonis, Thalictrum. F. 165. 166.

2) *ſtraff* (ſtrictus), die ganz dichte den Samen umgiebt. z. B. Frauenbettſtroh Galium.

3) *rundum aufſpringend* (circumſciſſus), die in der Mitte rundum einen Riſs bekömmt, und ſo abſpringt, z. A. Amaranthus.

Von der äuſsern Haut des Samens unterſcheidet ſich die Hautfrucht dadurch, daſs zwiſchen dem Samenkorn und der äuſsern Haut ein geringer Zwiſchenraum iſt, und daſs das Samenkorn durch die Nabelſchnur mit derſelben zuſammenhängt. Von der Nuſs iſt die Hautfrucht durch die geringe Härte und Nachgiebigkeit der Haut verſchieden.

100.

Die Flügelfrucht (Samara) heiſst eine Haut, die ein höchſtens zwey Saamen einſchlieſst, und mit einer dünnen durchſichtigen Haut entweder in ihrem ganzen Umfange, oder an der Spitze oder auch an der Seite eingefaſst iſt, z. B. Rüſtern Ulmus. *Fig.* 162. 163. Masholder Acer Eſche, Fraxinus, Birken Betula u. m. a. Die Arten werden nach der Zahl der Samen, ob einer oder zwey in der Frucht enthalten ſind, oder auch nach dem Orte, wo die dünne Haut, die man *Flügel* (Ala) nennt, feſtſitzt.

101.

Die Balgkapsel (Folliculus), heiſst eine längliche Fruchthülle, die, nach innen, der Länge nach in einer Ritze auffſpringt, und dicht mit Samen angefüllt iſt. Die Balgkapſel ſteht ſelten einzeln; es pflegen immer zwey beyſammen zu

ſeyn

ſeyn. Die Arten der Balgkapſeln werden nach der Befeſtigung der Samen beſtimmt, wenn nemlich in der Mitte eine Scheidewand iſt, an der die Samen hängen, oder ſie an den beyden Rändern, wo dieſe Frucht aufſpringt, befeſtigt ſind, z. B. Seidenpflanze Aſclepias ſyriaca, Sinngrün Vinca, Oleander Nerium Oleander u. m. a. *Fig.* 170.

102.

Die Kapsel (Capſula) heiſst eine Fruchthülle, die aus einer feſten Haut beſteht, mehrere Samen enthält, öfters in Fächer abgetheilt iſt, und auf verſchiedene Art aufſpringt. Die Theile der Kapſel ſind folgende:

a) die *Scheidewand* (Diſſepimentum) iſt eine feſte Haut, die den innern Raum der Kapſel durchſchneidet und abtheilt.

b) die *Fächer* (Loculamenta), ſind die Räume zwiſchen der Scheidewand und der Klappe.

c) das *Säulchen* (Columella), iſt ein fadenförmiger Körper, der mitten durch die Kapſel geht, und durch den die Scheidewände befeſtiget ſind. *Fig.* 169.

d) die *Klappen* (Valvulae) bildet die auswendige Haut der Kapſel, die in verſchiedene Theile der Länge nach zerſprungen iſt.

e) die *Naht* (Sutura) iſt eine tiefe Furche, welche ſich auſserhalb der Haut zeigt.

Die Arten der Kapſel werden nach der Figur ob ſie rund, länglich u. ſ. w. ſind, beſtimmt; ferner ſetzt man noch folgende Arten feſt:

1) *einfächrig* (unilocularis), wenn ſie keine Abtheilungen hat.

2) *zwey-, drey-, vier- u. s. w. vielfächrig* (bi-, tri-, quadri- etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 155.

3) *zwey-, drey-, u. s. w. vielklappig* (bi-, tri- etc, multivalvis), nach der Zahl der Klappen, die sich beym Auffspringen der Frucht zeigen. *Fig.* 156. 169.

4) *zwey-, drey- u. s. w. mehrsamig* (bi-, tri- etc. polysperma), nach der Zahl der Samen.

5) *dreyfache* (tricocca), wenn eine dreyfächrige Kapsel wie drey zusammengewachsene aussieht, z. B. Thee Thea viridis, Wolfsmilch Euphorbia.

6) *beerenartig* (baccata), wenn die Haut fleischig und weich ist.

7) *rindenartig* (corticata), wenn die äussere Haut hart und die innere weich ist, oder wenn die äussere schwammig, die innere häutig ist, z. B. Magnolia, Stern-Anis Ilicium anisatum.

8) *holzig* (lignosa,) wenn die Rinde sehr hart ist, aber doch in Klappen auffspringt.

Nach der Art wie die Kapsel sich öfnet, hat sie verschiedene Benennungen, z. B. an der Spitze auffspringend (apice dehiscens), an der Basis auffspringend (basi dehiscens), rundum in der Mitte zerspringend (circumscissa), mit einem Deckel sich öfnend (operculata), u. d. m.

Die Frucht der Lebermoose (Musci hepatici) wird auch eine Kapsel genannt. Sie haben über der Kapsel eine dünne sehr leicht abfallende Haut, die man *Mütze* (Calyptra) nennt. Die Kapsel springt in vier oder zwey Klappen auf (quadrivel bivalvis). *Fig.* 227. Bey den vier oder mehr klappigten sitzen Körper, die man *Faden* (Fila) nennt. Am Samen sind wieder andere Fäden,

die kettenartig verschlungen sind, diese nennt man *Ketten* (Catenulae). Bey den zweyklappigen ist eine dünne Säule, woran die Samen hängen, diese nennt man das *Säulchen* (Columnula s. Sporangidium).

Die Farrenkräuter haben ein oder mehrfächrige gewöhnlich nierenförmige Kapseln, von denen einige mit einem hervorstehenden gegliederten Rand der Länge nach umgeben sind. Diesen Rand nennt man *Saum* (fimbria).

103.

Nuss (Nux) nennt man den Samen, der mit einer harten Schaale bekleidet ist, die nicht aufspringt, z. B. Haselnuss Corylus Avellana, Eiche Quercus Robur, Hanf Cannabis sativa. Fig. 205. Die Schaale nennt man die *Nussschaale* (Putamen), und bestimmt alsdann, ob sie *hart* (durum), oder *zerbrechlich* (fragile) ist. Der Same, den die Nuss enthält, heisst der *Kern* (Nucleus). Man bestimmt ferner. ob die Nuss *zwey*- oder *dreysamig* (bi- vel trisperma) ist; ferner ob sie Fächer hat, nemlich *zwey-drey*- oder *mehrfächrig* (bi- tri- vel multilocularis) ist.

104.

Die Steinfrucht (Drupa) ist eine Nuss, die mit einer dicken fleischigen, saftigen oder lederartigen Haut oder Masse bedeckt ist. Arten der Steinfrucht sind:

1) *saftig* (baccata), wenn sie mit einer sehr saftigen Rinde umgeben ist, z. B. Kirschen Pru-

nus Cerasus Pflaumen Prunus domestica, Pfirschen Amygdalus Persica, Aprikosen Prunus Armeniaca, u. d. m.

2) *faserig* (fibrosa), wenn sie statt der fleischigen Rinde eine fasrige hat, z. B. Kokusnuss, Cocus nucifera.

3) *trockene* (exsucca), wenn sie statt der fleischigen Rinde mit einer schwammigen, häutigen oder lederartigen Masse bedeckt ist, z. B. Wallnuss Juglans regia, Mandeln Amygdalus communis, Tetragonia expansa, Sparganium.

4) *geflügelt* (alata), wenn die Steinfrucht einen häutigen Rand, den man Flügel nennt, hat, z. B. Halesia.

5) *aufspringend* (dehiscens), wenn die äussere Rinde aufspringt. Dies soll eigentlich nicht bey der Steinfrucht seyn, aber es ist doch bey vielen Arten der Fall, z. B. Wallnuss Juglans regia, Muskatennuss Myristica moschata. *Fig.* 204. 206. 209. 211.

6) *ein-zwey-drey-vierkörnig* u. s. w. (mono-bi-tri-tetrapyrena etc.), die ein, zwey, drey, vier oder mehrere Nüsse enthält. Ist die harte Schale der Nuss aber mit dem Kerne verwachsen, so nennt man es eine körnige Beere.

Man muss bey genaueren Beschreibungen sowohl auf die Gestalt der Nuss, als auf ihre Fächer sehn. Die Nuss der Steinfrucht hat zuweilen zwey, drey, oder mehrere Fächer. *Fig.* 171. 172. 173.

105.

Die Beere (Bacca) ist eine saftige Frucht die mehrere Samen enthält, und nie aufspringt.

Sie enthält die Samen bisweilen ganz ohne Ordnung, oder ist durch eine dünne Haut in Fächer abgetheilt. Es giebt folgende Arten:

1) *saftig* (succosa), die aus einer sehr weichen saftigen Substanz besteht, z. B. Stachelbeeren Ribes Grossularia, u. m. a.

2) *rindig* (corticosa), die mit einer harten Rinde bedeckt ist, so dass man sie nicht zerdrücken kann. Man sollte sie für eine Kapsel halten, aber sie springt nie auf, ist mit einer saftigen Masse angefüllt, und hat die Samen darin liegen, z. B. Garcinia Mangostana.

3) *trocken* (exsucca), die statt des Fleisches mit einer dicken lederartigen oder gefärbten Haut bedeckt ist, z. B. Epheu Hedera Helix.

4) *ein - zwey - drey - vielsamig* u. s. w. (mono- di - tri - polysperma etc.), nach der Zahl der Samen, die eine Beere enthält.

5) *ein - zwey - drey - vielfächrig* (uni - bi - tri- multilocularis), nach der Zahl der Fächer, worin die Beere eingetheilt ist.

6) *zwey - drey - u. s. w. körnig* (di- tripyrena etc.), wenn die einzelnen Samen eine so harte Schaale, wie bey der Nuss, haben, nur mit dem Unterschiede, dass die harte Rinde mit der Haut des Samens unzertrennlich verbunden, wie wir §. 104. No. 6. schon gesagt haben. Auch bey den Apfelarten ist dies bisweilen der Fall.

Von der Beere ist noch zu merken, dass wenn in einer Blume viele Griffel beysammenstehn, und jeder der Fruchtknoten eine Beere trägt, alle die kleinen Beeren (Acini) in eine einzige zusammenwachsen, die dann eine *zusammengesetzte Beere*

(Bacca composita), genannt wird, z. B. Himbeere Rubus Idaeus, u. d. m.

Auch bey den Steinfrüchten ist dies bisweilen der Fall, z. B. Brodfrucht Artocarpus.

Auf die Figur der Beere wird bey Beschreibungen genau gesehn.

106.

Der Apfel (Pomum) ist eine fleischige Frucht, die innerhalb eine Samenkapsel enthält. Von der fächrigen Beere unterscheidet sich der Apfel durch eine vollkommene innerhalb befindliche Kapsel. Man betrachtet den Apfel nach seiner Substanz und Figur, ob er fleischartig oder lederartig, rund, länglich u. s. w. Beyspiele von Aepfeln sind: Apfel Pyrus Malus, Birne Pyrus communis, Quitte Pyrus Cydonia, u. a. m.

107.

Die Kürbisfrucht (Pepo), ist eine gewöhnlich saftige Frucht, die ihren Samen an der innern Fläche der Rinde befestigt hat, z. B. Kürbiss Cucurbita Pepo, Gurken Cucumis sativus, Melonen Cucumis Melo, Passionsblume Passiflora, Wasseraloe Stratiotes Aloides, u. m. a. Arten der Kürbisfrucht sind:

1) *ein - zwey - drey - u. s. w. vielfächrig* (uni - bi - tri - etc. multilocularis), nach der Zahl der Fächer. *Fig.* 210. 212.

2) *halbfächrig* (semilocularis), wenn die Scheidewand nicht bis auf den Mittelpunkt reicht.

3) *fleifchig* (carnofa), die mit einem feften weichen Fleifche angefüllt ift.

4) *faftig* (baccata), die mit einer fehr weichen Maffe angefüllt ift.

5) *trocken* (exfucca), die ohne Fleifch oder Saft ift.

6) *rindig* (corticofa), die eine fehr fefte harte Rinde hat.

Die äufsere Geftalt der Kürbisfrucht weicht noch fehr ab, und kommt in runder, keulförmiger Figur u. f. w. vor.

108.

Die Schote (Siliqua) ift eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen befteht, und aufserhalb, wo diefe zufammenhängen, eine obere und untere Naht bildet. Innerhalb der Frucht auf beyden Seiten der Nähte, fowohl an der obern als an der untern, find die Samen am Rande der Scheidewand befeftiget, z. B. Senf Sinapis alba, Kohl Braffica oleracea. *Fig.* 190. 191. Sind die Schoten eben fo lang, als fie breit find, fo nennt man fie *Schötchen* (Siliculae). *Fig.* 187. 188., z. B. Kreffe Lepidium fativum, Thäfchelkraut Thlafpi burfa paftoris. Man unterfcheidet die Schötchen nach der Art, wie die *Scheidewand* (Diffepimentum) fteht. Wenn die beiden Klappen diefer Frucht flach find, und die Scheidewand, welche von einer Naht zur andern reicht, eben die Breite hat, fagt man: *mit der Scheidewand gleichlaufend* (valvulis diffepimento parallelis). Sind aber beyde Klappen der Frucht erhaben und hohl, fo dafs die beyden Nähte in

der Mitte der Frucht zu ſtehn kommen, und die Scheidewand viel ſchmäler, als die gröſste Breite der Frucht wird, ſo ſagt man: *mit einer Querwand* (valvulis diſſepimento contrariis). Der Geſtalt nach lieſsen ſich noch viele Arten anführen.

Unter den Schötchen giebt es einige, welche eine doppelte Rinde haben, eine äuſsere weichere oder ſchwammige und eine innere härtere, die den Samen in Fächern eingeſchloſſen enthält. Dergleichen Schötchen nennt man *ſteinfruchtartige* (Siliculae drupaceae). Die Arten der Schötchen aber, welche niemals aufſpringen, nennt man *beerenartige* (baccatae). Von der erſte Art kann Bunias, und der zweyten Crambe zum Beweiſe dienen.

109.

Die Hülse (Legumen) iſt eine trockene länglichte Frucht, die aus zwey Hälften oder Klappen beſteht, die auſserhalb zwey Nähte bilden. Die Samen hängen innerhalb nur an den beyden Rändern der untern Naht. Die Arten der Hülſe ſind:

1) *häutig* (membranaceum), wenn die beyden Klappen aus einer durchſichtigen Haut beſtehen.

2) *lederartig* (coriaceum), wenn die beyden Klappen von dicker und zäher Subſtanz ſind.

3) *fleiſchig* (carnoſum), wenn die beyden Klappen aus einem feſten weichen Fleiſche beſtehen.

4) *holzig* (lignoſum), wenn die beyden Klap-

pen so hart wie eine Nussschale sind, und nicht aufspringen.

5) *mehlig* (farinosum), wenn die Kerne rund um mit einer mehligen Substanz umgeben sind, z. B. Hymenaea Curbaril.

6) *angeschwollen* (torulosum), deren beyde Klappen dick und rund sind. *Fig.* 174. 175.

7) *aufgeblasen* (ventricosum), deren Klappen innerhalb von der Luft aufgetrieben sind.

8) *zusammengedrückt* (compressum), die auf beyden Seiten flach ist.

9) *rinnenförmig* (canaliculatum), wenn die obere Naht sehr tief ausgeholt ist, z. B. Lathyrus sativus.

10) *ein- zwey oder mehrsamig* (mono- di- vel polyspermum), nach der Zahl der Samen.

11) *schneckenförmig* (cochleatum), wenn sie wie ein Schneckengehäuse zusammengedreht ist, z. B. Medicago.

Es giebt noch mehrere Arten, die nach der Figur, und ob die Oberfläche mit Haaren, Borsten, Flügeln, Spitzen oder Stacheln besetzt ist, bestimmt werden.

110.

Die Gliederhülse (Lomentum) ist eine längliche, zwar aus zwey Klappen, die ausserhalb Nähte bilden, bestehende Frucht, die aber nie, wie die Hülse, aufspringt. Innerhalb ist sie durch kleine Querwände in Fächer abgetheilt, die nur ein Samenkorn an der untern Naht befestigt, enthalten. Sie springt nie der Länge nach, wie die beyden vorhergehenden Früchte auf, sondern wenn sie ja zerspringt,

lösen sich die Queerwände in kleine Glieder. Die Arten dieser Frucht sind:

1) *rindig* (corticosum), wenn die äussere Rinde sehr hart und holzig ist, der innere Raum der Fächer aber mit einer weichen Masse angefüllt ist, z. B. Cassia Fistula. *Fig.* 192. 194.

2) *gegliedert* (articulatum), wenn die Queerabtheilungen ausserhalb deutlich zu sehn sind, und sich leicht in Glieder theilen lassen, z. B. Hedysarum.

3) *mit Verengerungen* (isthmis interceptum), wenn die Queerabtheilungen deutlich zu sehen sind, sich auch leicht lösen, aber die Zwischenräume weit schmäler, als die Glieder sind, z. B. Hippocrepis.

III.

Die Büchse (Theca) heisst die Frucht der Laubmoose. Sie ist eine trockene Frucht, die an der Spitze sich mit einem Deckel öfnet, und noch mit besondern Theilen versehen ist. Die Theile der Frucht sind:

A. die *Mütze* (Calyptra) ist eine zarte Haut, die locker in kappenförmiger Gestalt die Spitze der Büchse bedeckt. Sie entsteht aus der in der Mitte zerplatzten Blumenkrone (§. 79.) Die Arten derselben sind:

1) *ganz* (integra), die rundum die Spitze der Büchse bedeckt, z. B. Grimmia extinctoria.

2) *halb* (dimidiata), die nur zur Hälfte die Spitze der Büchse deckt, z. B. die meisten Moose. *Fig.* 138.

3) *haarig* (villosa), die aus Haaren zusammengesetzt ist, z. B. Polytrichum. *Fig.* 136.

4) *gezähnt* (dentata), wenn der Rand Zähne hat, z. B. Grimmia dentata.

B. der *Deckel* (Operculum) ist ein runder Körper, der die Oeffnung der Büchse verschliesst, und wenn der Same reif geworden, von selbst abspringt. Er ist:

1) *rund* (convexum), der eine etwas erhabene oder gewölbte Fläche hat.

2) *kegelförmig* (conicum), der unten weit, nach oben aber in eine runde Spitze zugeht.

3) *spitzig* (acutum), der unten weit, nach oben zu allmählig scharf zulaufend ist. *Fig.* 138.

4) *lang zugespitzt* (acuminatum), wenn der obere Theil in eine sehr lange Spitze vorgezogen ist. *Fig.* 137.

5) *flach* (planum), wenn der Deckel ganz platt ist.

6) *gestachelt* (mucronatum), wenn der Deckel ganz platt ist, oben in der Mitte aber eine borstenartige Spitze hat.

C. die *Franze* (Fimbria s. Annulus) ist ein schmaler Streifen Haut, der mit kleinen häutigen Zähnen besetzt ist, und im Deckel liegt. Dieser Körper hat viel Schnellkraft, und dient dazu, den Deckel der Büchse abzuwerfen. *F.* 261.

D. Das Maul (Peristoma s. Peristomium), heisst der häutige Rand, der die Mündung der Büchse umgiebt. Das Maul ist zweyerley Art:

1) *nakt* (nudum), das ganz ist, ohne irgend einen Zahn oder Erhabenheit. *Fig.* 178.

2) *gezähnt* (figuratum), das mit häutigen Zähnen besetzt ist.

a) *einfache Reihe* (ordine simplici dentatum), wenn eine einzige Reihe Zähne um die

Oefnung steht. Diese werden nach der Zahl oder Lage u. s. w. bestimmt, als:

α. vier- sechzehn oder zwey und dreyssigmal gezähnt (quadri- sedecim vel 32 dentatum), mehrere Abwechselungen hat man in den Zähnen noch nicht gemerkt. *Fig.* 176. 177. 179. 180.

β. gespaltene Zähne (dentes bifidi), wenn die Spitze der Zähne getheilt ist. *F.* 182. 183.

γ. gedrähte Zähne (dentes contorti), wenn die Zähne ganz in eine Walze zusammengedreht sind. *Fig.* 184.

b) *doppelte Reihe* (ordine duplici dentatum, wenn hinter einer Reihe von Zähnen, noch eine zweyte befindlich. ist *Fig.* 181.

α. nicht zusammenhängend (non cohaerentes), wenn die innere Reihe nicht zusammenhängt, sondern ganz frey ist.

β. an der Spitze zusammenhängend (apice cohaerentes), wenn die innnere Reihe mit den Spitzen zusammenhängt.

γ. borstig gezähnt (ciliato dentatum), wenn die innere Reihe mit Zähnen und Borsten abwechselt.

δ. häutig gezähnt (membranaceo dentatum), wenn die Zähne der innern Reihe durch eine Haut unten zusammenhängen.

E. das *Zwergfell* (Epiphragma) nennt man eine dünne Haut, welche über die Mündung der Büchse gespannt ist, es findet sich nur bey der Gattung Polytrichum. *Fig.* 76.

F. das *Samensäulchen* (Sporangidium s. Columnula) heisst man einen dünnen fadenförmigen Körper, der mitten durch die Büchse geht,

und an dem der Same befeſtigt iſt. Es iſt eben der Körper, den man bey der Kapſel das Säulchen nennt.

G. der *Anſatz* (Apophyſis) iſt ein fleiſchiger runder oder länglicher Körper, der ſich an der Baſis der Büchſe zeigt. Bisweilen iſt er ſehr klein und verliert ſich faſt, bisweilen aber gröſser, als die Büchſe ſelbſt, *Fig.* 176. 179.

Bey einer Moosgattung, die man *Bartmoos* (Phaſcum) nennt, geht niemals der Deckel von der Büchſe los; ſondern ſobald der Same reif iſt, fällt die ganze Büchſe ab. Weil man nun bey dieſem Mooſe die Oefnung gar nicht ſehen kann, ſagt man, es ſey keine vorhanden (Periſtoma nullum.)

112.

Bey den Pilzen ſind die Kapſeln in der Subſtanz der Blätter, Löcher, Stacheln, Warzen oder wo dieſe fehlen zerſtreut in der fleiſchigen Maſſe verborgen. Die Kapſeln derſelben öfnen ſich an der Spitze und ſtreuen in Geſtalt eines feinen Hauchs den Samen aus. Bey der Gattung Octoſpora zeigen ſich acht Samen in einer Kapſel. *Fig.* 286. 287. Bey einigen Arten derſelben Gattung, finden ſich die Samen immer zwey und zwey in einer Haut eingeſchloſſen und acht dergleichen doppelte Samen in einer Kapſel. *F.* 283. 284. Verſchiedene Gattungen der Pilze unter andere Lycoperdon haben eine Menge Samen, der ihre ganze innere Subſtanz ausfüllt. *Fig.* 7. Andere wie die Gattung Peziza haben freyliegende Kapſeln.

113.

Nach der gegebenen Erklärung (§. 97.) ist die Frucht derjenige Theil, welcher aus dem Fruchtknoten gebildet wird, es mag dieser nun sich in nakte Samen oder in eine Fruchthülle verwandeln. Der Botanist kann nie ein richtiges Urtheil über irgend eine Frucht fällen, wenn ihm deren Entstehungsart unbekannt ist. Der Kelch, die Blumenkrone, das Honiggefäss, der Fruchtboden können nach dem Verblühen den Fruchtknoten einhüllen, mit ihm verwachsen und so eine eigene Art von Frucht bilden, die dass Ansehn einer Fruchthülle hat und es doch nicht ist. Dergleichen Frucht nennt man eine *falsche Frucht* (fructus spurius). Einige derselben hat man der Aehnlichkeit wegen mit dem Namen derjenigen Fruchthüllen belegt, womit sie ohne genaue Untersuchung leicht zuverwechseln sind; andere hat man besonders benannt, und zwar:

1) *Zapfen* (Strobilus), nennt man ein Kätzchen (§. 64.) dessen Schuppen holzartig geworden sind, und nach Beschaffenheit der Pflanzen ein oder zwey freye Samen oder auch Nüsse unter jeder Schuppe enthalten. Das Ganze hat das Ansehn einer eigenen Fruchtart. Die Arten des Zapfens sind:

α. *walzenförmig* (cylindricus). *Fig.* 193

β. *kegelförmig* (conicus).

γ. *eyförmig* (ovatus).

δ. *kugelförmig* (globosus) u. s. w.

2) das *Schild* (Pelta), dieses zeigt sich bey den Flechten und ist ein länglicher, stumpfer, flacher, blattförmiger Fruchtboden in dessen Substanz die Samen versteckt liegen. *Fig.* 226.

3) das *Schüſſelchen* (Scutella) findet ſich auch bey den Flechten, und iſt ein tellerförmiger, flacher, bald convexer bald auch concaver mit einem Rande, der zuweilen erhaben zuweilen auch niedergedrückt iſt, verſehener Fruchtboden, welcher in ſeiner Subſtanz die Samen einſchlieſst. *Fig.* 3.

4) der *Knopf* (Tuberculum), findet ſich auch bey den Flechten und iſt ein convexer in ſeiner Geſtalt etwas veränderlicher Fruchtboden in deſſen Subſtanz die Sammen ſteken.

Die übrigen Arten der falſchen Früchte werden wie geſagt von der Aehnlichkeit beſtimmt, als:

a) *falſche Kapſel* (capſula ſpuria) die *Buche* (Fagus ſylvatica) hat dergleichen. Die eigentliche Frucht dieſes Baums ſind zwey dreyeckige Nüſſe die dicht beyſammen ſtehn, und vom lederartig ſtachlicht gewordenen Kelch umgeben werden, der das Anſehn einer einfächrigen vierklappigen Kapſel angenommen hat. Der *Ampfer* (Rumex) trägt nur ein einziges Samenkorn der ſtehn gebliebene Kelch umgiebt es aber wie eine Kapſel. Die *Segge* (Carex) trägt ein Samenkorn was vom Honigbehältniſs eingeſchloſſen wird, und dadurch ein kapſelartiges Anſehn erlangt.

b) *falſche Nuſs* (nux ſpuria) die *Waſsernuſs* (Trapa natans hat ein Samenkorn, was mit dem Kelch verwächſt und deſſen vier Blättchen in eine harte vierdornige Nuſsſchale verwandelt worden. Die *Hiobsthräne* (Coix Lachryma Iobi) hat ein Samenkorn, der Kelch und die Blumenkrone verſchlieſsen es aber, und werden hart und glänzend wie ein Stein. Die *Ialappe* (Mirabilis Ialapa) behält den untern Theil der Röhre der Blumenkrone, welcher mit dem Samen zuſammenwächſt und eine Nüſs bildet.

c) *falsche Steinfrucht* (drupa spuria) der *Taxus* (Taxus baccata) trägt eineNufs die zur Hälfte mit dem fleischigen Fruchtbodenver wächst und dadurch einer Steinfrucht ähnlich wird. Dieses ist ebenfalls mit Anacardium und Semicarpus der Fall. (§. 117.)

d) *falsche Beere* (bacca spuria) der *Wachholder* (Iuniperus, communis) blüht in einen Kätzchen (§. 64.) und müste nach der Regel einen Zapfen tragen, aber die Schuppen wachsen zusammen werden fleischig und nehmen die Gestalt einer Beere an. Die *Erdbeere* (Fragaria vesca) trägt freye Samen auf einen fleischigen Fruchtboden und sieht wie eine Beere aus (§. 117.) die *Baselle* (Basella) schliesst ihre Samen in den fleischig werdenden Kelch und Blumenkrone ein und hat das Ansehn einer vollständigen Beere.

Mehrere Beyspiele der Art lernt man aus der Beobachtung der Natur kennen; bey deren Aufzählung wir nicht verweilen wollen.

Vom Zapfen ist noch anzumerken, dafs man die schuppenweise übereinanderliegenden Samen des *Tulpenbaums* (Liriodeodron Tulipifera) die übereinanderliegenden Kapseln der Magnolia *F.* 159. fälschlich öfters einen Zapfen nennt. Der Zapfen entsteht aber nur allein aus einem Kätzchen.

Die Kapseln oder Häute, welche den Samen der Flechten im Schilde, Schüsselchen und Knopf einschliessen stecken ganz in senkrechter Richtung in diesen Theilen, öffnen sich nur an der Spitze und streuen den Samen, wie einen feinen Dunst aus. Man bemerkt sie aber nur, wenn man eine dünne Scheibe dieser Theile abschneidet und unter ein stark vergröfserndes Mikroscop legt.

114.

114.

Der Samen (Semen) ist derjenige Theil der Gewächse der zum fernern Fortkommen derselben bestimmt ist. Er besteht aus zwey Hälften die sich beym Keimen in Blättchen verwandeln, man nennt sie *Mutterkuchen Samenlappen* oder *Samenblättchen* (Cotyledones). Zwischen diesen liegt an einer Seite der *Keim* (Corculum), dieser besteht aus zwey Körpern, einem spitzigen, der beym Keimen sogleich in die Erde geht und zur Wurzel wird, man nennt ihn das *Schnäbelchen* (Rostellum), und aus einem andern, der wie kleine Blättchen aussieht, und den Stengel nebst den Blättern hervorbringt, er heisst das *Blattfederchen* (Plumula). Ausserhalb ist der Same mit doppelten Häuten bedeckt, von denen die äussere dick und fest, die innere aber durchsichtig und zart ist. Die äussere nennt man die *Samenhaut* (Tunica externa), die innere das *Samenhäutchen* (Membrana interna). Die Gegend, wo der Keim im Samen liegt, kann man schon von aussen sehn, weil sich dort ein tiefer Eindruck befindet, den man den *Nabel* (Hilum) nennt. Der Same ist, so lange er noch nicht die vollkommene Reife erlangt hat, durch einen kleinen Faden befestigt, dieser Faden heisst die *Nabelschnur* (Funiculus umbilicalis).

Man hat nach den verschiedenen Arten, wie der Same keimt, die Pflanzen eintheilen wollen: die, welche keine Samenblättchen hätten (acotyledones), die ein, zwey oder mehrere hervorbringen (mono- di- et polycotyledo-

nes) genannt. Eine genauere Beobachtung der Natur zeigt aber, daſs obige Eintheilung nicht Statt findet. Wie eigentlich die Samen keimen, iſt in der Phyſiologie genauer auseinander geſetzt. (§. 245.)

Die Geſtalt des Samens iſt ſehr verſchieden, doch läſst ſich dieſe ſehr leicht beſtimmen. Durch die Nabelſchnur ſind ſie in den Fruchthüllen bald am Rande, bald auf dem Fruchtboden, der inneren Fläche, den Klappen oder irgendwo deutlich befeſtigt; wenn man ſie aber in einer Beere auf einem Haufen beyſammen findet daſs ihre Anheftung nicht ſogleich ſichtbar iſt, ſo nennt man ſie *niſtende Samen* (Semina nidulantia). Die Subſtanz der Samen iſt feſte, und man hat nur wenige Beyſpiele von weichen Samen. Linné führt bisweilen *zweyfächrige Samen*, (Semina bilocularia) an, aber dergleichen kann es ſo wenig im natürlichen Zuſtand geben, als zweyfächrige Hünereyer; was *Linné* ſo nennt ſind gewöhnlich zweyfächrige Nüſſe.

Im Thierreich hat man zwar einen Blutigel (Hirudo octoculata) entdeckt, der ein Ey legt, aus dem 8–10 und mehrere Jungen kommen ſollen. Es frägt ſich aber ob es nur ein wirkliches Ey iſt, und ob nicht mehrere durch einen Schleim zuſammenhängen? Bey den Gewächſen iſt mir kein Beyſpiel der Art bekannt.

115.

Am Samen und an den Fruchthüllen finden ſich noch beſondere Theile, die zur genaueren

Beſtimmung der Gewächſe viel beytragen. Dieſe Theile ſind:

1) Samendecke (Arillus) iſt eine lockere über den Samen ausgebreitete Haut. Sie iſt:

a) *ſaftig* (ſucculentus, baccatus ſ. carnoſus), die dicke und fleiſchicht iſt, z. B. Spillbaum, Evonymus europaeus.

b) *pergamentartig* (cartilagineus), die ſteif und dicke iſt.

c) *häutig* (membranaceus), die aus einer dünnen durchſichtigen Haut beſteht,

d) *halb* (dimidiatus), wenn nur die Hälfte des Samens eine Bedeckung hat.

e) *zerſchlitzt* (lacerus), wenn die Samendecke unregelmäſsig eingeſchlitzt iſt. *Fig.* 206.

f) *mützenartig* (calyptratus), wenn ſie die Spitze des Samens, ſo wie das Mützchen die Büchſe umgiebt (§. 111.), bedeckt.

g) *netzförmig* (reticulatus), die wie ein feingeſponnenes Netz den Samen dicht einſchlieſst. Dieſe Art zeigt ſich bey den Orchisarten und überhaupt bey allen ſehr feinen Samen. Der Same iſt bey dieſen Gewächſen wie in einem Sacke eingeſchloſſen.

Die Samendecke umgiebt nicht allein den Samen, ja bisweilen auch die Fruchthülle, z. B, Muskatennuſs; (Myriſtica moſchata); die ſogenannten Muskatenblumen dieſer Frucht umgeben die Nuſs, und dieſe Blumen ſind eine Samendecke (arillus). *Fig.* 206.

2) das Federchen (Pappus) heiſst der Kelch jeder beſondern Blume, die in einer all-

gemeinen Blumendecke eingeſchloſſen iſt (§. 70.) Während der Blüthe iſt aber das Federchen bey den meiſten Gewächſen ſo auſserordentlich klein, daſs man nicht gut die Unterſcheidungszeichen finden kann, beym reifen Samen findet es ſich aber vollkommen ausgewachſen, und zeigt verſchiedene Arten, als:

a) *ſitzend* (ſeſſilis), wenn das Federchen ohne Stiel auf der Spitze des Samens ſitzt. *Fig.* 189.

b) *geſtielt* (ſtipitatus), wenn es durch einen Stiel geſtützt iſt. *Fig.* 185, 186.

c) *bleibend* (perſiſtens), wenn es ſo dicht mit dem Samen verwachſen iſt, daſs es nicht abfällt.

d) *abfallend* (caducus ſ. fugax), wenn es gleich nach der Reife des Samens abfällt,

e) *kelchartig* (calyculatus ſ. marginatus), wenn ein häutiger Rand über dem Samen hervorragt. Dieſer iſt entweder:

α. *ganz* (integer), wenn der Rand nicht eingeſchnitten iſt, und rund um die Spitze des Samens geht, z. B. Tanacetum, Dipſacus,

β. *halb* (dimidiatus), wenn der Rand nur zur Hälfte der Spitze des Samens umgiebt.

f) *ſpreuartig* (paleaceus), wenn kleine ſchuppenartige Blättchen um die Spitze des Samens ſtehn: z. B. Sonnenblume Helianthus annuus, u. m. a. Dieſes ſpreuartige Federchen iſt *zwey- drey- fünf- oder mehrblättrig* (di- tri- penta- vel polyphyllus), die Blättchen ſind lanzettenförmig, ſtumpf oder borſtenartig zugeſpitzt.

g) *grannenartig* (ariſtatus), wenn eine, zwey oder auch drey, aber nie mehrere geradeaus ſte-

hende Borſten an der Spitze des Samens ſtehn, z. B. Bidens tripartita,

h) *ſternförmig* (ſtellatus), wenn fünf lange zugeſpitzte Borſten wie ein Stern ausgebreitet auf der Spitze des Samens ſtehn.

i) *haarförmig* (capillaris ſ. piloſus), wenn viele ſehr feine gewöhnlich blendend weiſse einfache Haare an der Spitze des Samens ſind. *Fig.* 186.

k) *borſtenartig* (ſetaceus), wenn ſehr viele ſteife Borſten, die öfters eine andere Farbe als die weiſse haben, und die ganz glatt ſind, die Spitze der Samen umgeben. *Fig.* 189.

l) *wimperartig* (ciliatus), wenn ſteife breitgedrückte Borſten mit ſehr kurzen kaum merklichen Haaren beſetzt ſind. Dieſe Art hält das Mittel zwiſchen der vorhergehenden und folgenden.

m) *gefiedert* (plumoſus), wenn das Federchen aus feinen Haaren oder Borſten zuſammengeſetzt iſt, die aber wieder mit feinen Haaren auf den Seiten bedeckt ſind. *Fig.* 185.

n) *gleichförmig* (uniformis), wenn alle Federchen in einer allgemeinen Blumendecke von gleicher Geſtalt ſind.

o) *ungleichförmig* (difformis ſ. diſſimilis), wenn in derſelben Blumendecke die Federchen von verſchiedener Geſtalt bemerkt werden.

p) *doppelt* (geminatus), wenn ein Federchen aus zwey Arten zuſammengeſetzt iſt, z. B. wenn das Federchen auſserhalb kelchartig, innerhalb haarförmig iſt, oder auſserhalb kelchartig, innerhalb borſtenartig, oder auch auſserhalb kelchartig und innerhalb gefiedert gefunden wird.

Man mufs fich hüten, nicht die Haare, welche bisweilen den Samen bedecken, mit dem Federchen zu verwechfeln. Bey dem Wollgrafe (Eriophorum) ift auch kein wahres Federchen, fondern blofse Haare, die den Samen umgeben; diefe nennt man (Lana pappiformis).

3) Die Wolle (Coma) ift ein Körper, der wie ein harförmiges Federchen ausfieht, und überhaupt durch nichts, als feine Entftehnng von ihm zu unterfcheiden ift. Die Wolle ift immer an dem Samen befeftigt, der in einer Fruchthülle fteckt, und hat nie die Stelle eines Kelchs vertreten; z. B. Seidenpflanze Afclepias fyriaca, Epilobium u. d. m. *Fig.* 168. 169.

4) Der Schwanz (Cauda) ift ein langer fadenförmiger Körper, der fich an der Spitze des Samens oder der Hautfrucht zeigt, und mit feinen Haren befetzt ift; z. B. Küchenfchelle Anemone Pulfatilla, Clematis u. m. a. *Fig.* 164.

Bey den Bumskeulen (Typha latifolia) fcheinen die Samen ein Federchen zu haben, aber es ift an der Spitze ein glatter gerader Schwanz, und der Samen hat einen langen Stiel, der unten wie ein Federchen mit Haaren befetzt ift.

5) Der Schnabel (Roftrum) ift ein gebliebener Griffel am Samen oder an der Fruchthülle, der ausgewachfen und breit gedrückt ift, z, B. Scandix, Senf Sinapis u. m. a. Wenn der Schnabel krumm gebogen ift, nennt man ihn ein *Horn* (Cornu); z. B. an den Kapfeln des fchwarzen Kümmels Nigella damafcena u. m. a.

6) Der Flügel (Ala) heifst eine pergamentartige, dünne, durchfichtige, verlängerte Haut,

die an der Spitze, auf dem Rücken, oder am Rande des Samens, oder der Fruchthülle ſich befindet. Es giebt folgende Arten des Flügels:

a) *einflüglich* (monopterigia), wenn nur ein Flügel zu ſehn iſt.

b) *zweyflüglich* (dipterigia ſ. bialata), wenn ihrer zwey ſind. *Fig.* 161,

c) *dreyflüglich* (tripterigia ſ. trialata.

d) *vierflüglich* (tetraptera ſ. quadrialata.

e) *fünf- oder vielflüglich* (pentaptera et polyptera ſ. quinquealata et multialata). Dieſe Art zeigt ſich bey verſchiedenen Kapſeln, und bey dem Samen einiger Doldengewächſe. Man nennt auch die Samen der Doldengewächſe, die viele Flügel haben, *windmühlen-flügelartige* (Semina molendinacea).

Hieher gehört auch noch der häutige durchſichtige Rand (Margo membranaceus), welcher einige Fruchthüllen und Saamen umgiebt.

7) Der Kamm (Criſta) iſt ein dicker lederartiger oder korkartiger gezähnter oder tief eingeſchlitzter Flügel, der an der Spitze einiger Fruchthüllen ſich zeigt; z. B. Hedyſarum Criſta galli.

8) Die Ribbe (Coſta ſ. Jugum) ſind ſehr erhabene Striche, die auf den Fruchthüllen und Samen der Doldengewächſe ſich zeigen.

9) Die Warze (Verruca) iſt eine kleine ſtumpfe runde Erhabenheit, die ſich auf verſchiedenen Samen zeigt.

10) Der Reif (Pruina) iſt ein feiner weiſser Staub, der den Samen und die Fruchthülle öfters bedeckt, z. B. Pflaumen Prunus domeſtica, u. d. m.

In Rückficht der Flächen und deren Bekleidung die der Fruchthülle und dem Saamen eigen find. berufen wir uns auf §. 6 und 48. *Fig.* 157. 158. 160. 161.

Der Same ist noch in seiner Substanz von der Härte eines Knochen bis zur Weiche eines dicken Breyes anzutreffen.

116.

Der FRUCHTBODEN (Receptaculum, Thalamus, Basis) ist der Ort, worauf der Fruchknoten oder die reife Frucht steht. Er ist zweyerley Art, nemlich: *einzeln* (proprium), der nur eine Blume trägt; oder *allgemein* (commune), wenn mehrere Blumen darauf stehn, wie dies bey den zusammengesetzten Blumen (§. 80) der Fall ist.

117.

Der *einfache Fruchtboden* (Receptaculum proprium) zeichnet sich eben nicht sehr aus: er hat gewönlich keinen grössern Umfang, als die Rnudung des Blumenstiels beträgt. Doch machen mehrere Pflanzen hiervon eine Ausnahme, besonders die, welche viele Griffeln haben. Es kann bey dergleichen Gewächse nicht anders seyn; die Menge von Griffeln verlangt einen grossen Platz, und daher ist der Fruchtboden bald *flach* (planum,) bald *gewölbt* (convexum), bald endlich *kugelrund* (globosum). Die merkwürdigsten Arten sind aber der *trockne* (siccum), der von ganz gewöhnlicher Substanz,

ziemlich hart ist, und der *fleischige* (carnosum), der weich und saftig ist, z. B. Erdbeere Fragaria vesca. *Fig.* 213. Diese Frucht gehört nicht zu den Beeren, sondern ist ein fleischiger Fruchtboden mit freyen Samen. Bey einigen wenigen Pflanzen, die nur einen Griffel tragen, ist der Fruchtboden ungewöhnlich stark und fleischig, z. B. Anacardium occidentale, *Fig.* 214. Die Frucht dieser Pflanze ist eine Nuſs, die auf einem birnenförmigen fleischigen Fruchtboden steht, eben so ist es mit Semecarpus Anacardium, *Fig.* 216. Ein ähnlicher Fall zeigt sich bey Gomphia Japotapita, *Fig.* 215. Am allermerkwürdigsten ist ein japanischer Baum, der kleine Samenkapseln trägt, und dessen Blumenstiele so ausserordentlich dick und fleischig werden, daſs sie das Ansehn eines fleischigen Fruchtbodens haben. Dieser Baum heiſst Hovenia dulcis. *Fig.* 208.

Noch eine Art des Fruchtbodens zeigt sich bey einfächrigen Kapseln; er befindet sich in der Mitte derselben, ist pyramidenförmig, und von lederartiger Substanz, man nennt ihn einen *schwammigen Fruchtboden* (Receptaculum spongiosum).

118.

Der *allgemeine Fruchtboden* (Receptaculum commune) ist von weitem Umfange, und enthält eine Menge von Blumen. Es giebt folgende Arten:

1) *flach* (planum), der ganz eben ist. *Fig.* 218.

2) *gewölbt* (convexum), der in der Mitte etwas erhaben ist.

3) *kegelförmig* (conicum), der sich in der Mitte in eine runde hohe Spitze erhebt. *Fig.* 221.

4) *glatt* (glabrum), der ohne alle Haare oder Spitzen ist.

5) *haarig* (pilosum), der mit kurzen steifen Haaren besetzt ist.

6) *wollig* (villosum), der lange weiche Haare hat.

7) *borstig* (setaceum), der mit steifen borsten artigen Haaren bedeckt ist.

8) *stachlich* (apiculatum), wenn er mit fleischigen stechenden kurzen erhabenen Spitzen besetzt ist.

9) *warzig* (tuberculatum), wenn er mit kleinen abgerundeten Erhabenheiten bedeckt ist. z. B. Artemisia vulgaris.

10) *punktirt* (punctatum), wenn feine vertiefte Pünktchen die Fläche bedecken. *Fig.* 218.

11) *grubig* (scrobiculatum), wenn tiefe runde Gruben darauf sind, *Fig.* 221.

12) *zellig* (favosum), wenn grosse tiefe Löcher, die wie Bienenzellen aussehn, die Fläche bedecken.

13) *verschieden* (varium), wenn der allgemeine Fruchtboden am Rande glatt und in der Mitte haarig, oder umgekehrt die Mitte glatt, der Rand spreutragend, haarig oder stachlicht ist.

14) *spreutragend* (paleaceum), der mit länglichen, stumpfen, kurzen, dürren Blättern besetzt ist; diese Blättchen heisst man *Spreu* (Paleae).

Die Schuppen des Kätzchens stehn auf einem dünnen Fruchtboden, den man *fadenförmig* (filiforme) nennt. Die Feige ist eigentlich keine Frucht, sondern ein *geschlossener Fruchtboden*

(Receptaculum clausum), in dem die Blumen stehn. *Fig.* 219. 220.

Bey Dorstenia nennt man den allgemeinen Fruchtboden *kuchenförmig* (placentiforme). *Fig.* 123. Einen ähnlichen Fruchtboden hat der Trommelbaum Mithridatea quadrifida.

II. Systemkunde.

119.

Der menschliche Verstand ist nicht im Stande, die verschiedenen Bildungen im Gewächsreiche mit einmal zu übersehen; er muss dazu besondere Hülfsmittel wählen, um sich mit leichterer Mühe Kenntnisse zu erwerben, und seine Wissbegierde zu befriedigen. Am besten erlangt er seine Absicht, wenn er sich ein System macht. *Das System ist ein Register von allen entdeckten Gewächsen, die man nach einem gewissen Kenntzeichen und dessen Abweichungen geordnet hat.* Hat er sich einmal daran gewöhnt, so werden seine Fortschritte sich verdoppeln, und er wird richtiger die Gewächse beurtheilen, als vorher.

120.

Es hat Männer von entschiedenem Werth gegeben, die der Natur durchaus ein System zueignen wollten: so wie im Gegentheile andere grosse Männer die Wahrheit dieses Satzes geleugnet ha-

ben, und gar keine systematische Ordnung, nicht einmal eine Spur davon, zugeben wollten. Andere, und zwar die meisten, glauben kein würkliches System der Natur, aber doch eine Kette der Wesen.

Die Natur verbindet die mannigfaltigsten Körper durch ihre Gestalt, Gröſse, Farbe und Eigenschaften. Jeder einzelne Körper, jedes Gewächs hat mit mehreren Verwandschaft, und dies geht ins Unendliche. Wer ist da vermögend, die Ordnung der Natur anzugeben? Alle Verwandschaften, natürliche Ordnungen sind nur scheinbare Spuren eines natürlichen Systems: bey genauerer Nachforschung finden wir jene gepriesene Verwandschaften nicht so groſs, und die natürlichen Ordnungen nicht so einleuchtend. Wir suchen bey unsern systematischen Eintheilungen die Körper in geraden Linien zusammenzustellen; aber die Natur bildet im Ganzen ein verwickeltes, nach allen Seiten ausgebreitetes Netz, was wir auszuspähen zu kurzsichtig und zu ergründen zu schwach sind. Vielleicht wird man nach Jahrhunderten, wenn alle Winkel des Erdballs durchsucht sind, und mehrere Erfahrungen das Wahre vom Falschen gesondert haben, richtiger darüber urtheilen.

121.

Ob nun gleich ein wirklich natürliches System nicht vorhanden ist, so kann man doch nicht leugnen, daſs einige Gewächse durch eine groſse Aehnlichkeit verwandt sind, so daſs man sie für natürliche Klassen halten könnte; aber die Verwandschaft erstreckt sich nur auf wenige Pflan-

zen, und es fehlen viele, die den Uebergang zu andern natürlichen Familien machen sollten. Indessen hat dies doch Gelegenheit gegeben, dass Kräuterkenner die Gewächse nach äussern übereinstimmenden Kennzeichen geordnet haben, und dergleichen System nennt man ein *natürliches* (Systema naturale).

Andere Botaniker haben bloss auf Zahl, Regelmässigkeit und Uebereinstimmung kleiner, nicht leicht in die Augen fallender Theile ihr System gebauet, und dergleichen System nennt man *künstlich* (artificiale).

Noch andere wählten die Geschlechtstheile zum Unterschiede, nemlich wie vielfach das Geschlecht bey den Gewächsen verschieden sey, und ein solches System heisst ein *Geschlechtssystem* (Systema sexuale).

122.

Einige dieser natürlichscheinenden Familien, die der Anfänger sehr genau unterscheiden muss, sind folgende:

1) Pilze (Fungi); diese unterscheiden sich von den übrigen Gewächsen durch ihre besondere Gestalt, die gewöhnlich fleischig, lederartig oder holzig ist. *Fig.* 4. 6. 7. 223. 224. 225.

2) Flechten (Algae); kommen in ihrer Gestalt den Pflanzen etwas näher; allein man kann nicht Stengel und Blätter unterscheiden. Ihre Gestalt ist sehr verschieden: bald sind sie wie Mehl oder Fasern, oder sie sehn auch wie das Laubwerk der Bildhauer aus. *Fig.* 3. 226.

3) Moose (Musci); bey diesen ist die äussere Gestalt fast wie bey den Pflanzen, allein ihre

Früchte und Blätter unterscheiden sie. Es giebt

a) *Laubmoose* (Musci frondosi); sie haben eine Kapsel, welche mit einem Deckel versehen ist, und die Blätter sind sehr klein. *F.* 138.

b) *Lebermoose* (Musci hepatici); sie haben gewöhnlich keinen Stengel, ihre Blätter sind fast immer gröſser und liegen flach. Die Kapsel springt in mehrere Klappen auf. *F.* 227.

§ 4) Farrenkräuter (Filices) sind Gewächse, die niemals mehr als ein Blatt an einem Stiel aus der Wurzel treiben (einige indianische ausgenommen), und beym Entstehn ist gewöhnlich das Blatt aufgerollt. Sie haben ihre Frucht entweder in einer Aehre (spiciferae), *Fig.* 9., oder auf dem Rücken des Blatts (epiphyllospermae s. dorsiflorae), *Fig.* 15., oder endlich an der Wurzel in kuglichter oder knolligter Gestalt. (rhizospermae).

5) Gräser (Gramina); bey diesen sind die Blätter sehr schmal, ihr Stengel, den man Halm nennt, ist gewöhnlich gegliedert, und jede Blume trägt nur einen Samen; auch ist die Blume sehr von denen anderer Gewächse verschieden. Fig. 34.

6) Lilien (Lilia) haben zwieblichte oder knollige Wurzeln, schmale Blätter, prächtige Blumen, ohne Kelch, oder statt desselben eine Scheide.

7) Palmen (Palmae) diese haben einen baumartigen Stamm, aber niemals Aeste, die Blätter sitzen auf dem Stamm, den man Strunk nennt, fest. Ihre Blumen kommen aus einer Scheide.

8) Pflanzen (Plantae) heiſsen alle diejenigen, welhe nicht unter die obigen Abtheilun-

gen zu bringen sind. Man theilt sie in Kräuter Staudengewächse, Sträucher und Bäume.

a) *Kräuter* (Herbae) nennt man die, welche nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, dann aber sterben. Sie thun dieses entweder in einem Jahre, dann heissen sie *Sommergewächse* (Plantae annuae), oder sie bringen im ersten Jahre Blätter, im folgenden aber erst Blumen und Samen, sterben aler alsdann, diese nennt man *zweyjährige Pflanzen* (Plantae biennes)

b) *Staudengewächse* (Suffrutices); bey diesen geht der Stengel alle Jahre aus, die Wurzel aber bleibt beständig.

c) *Sträucher* (Frutices), deren Stamm mehrere Jahre dauert, und von unten an in Aeste getheilt ist.

d) *Bäume* (Arbores), deren Stamm viele Jahre bleibt, und an der Spitze in Aeste getheilt ist.

Das Klima und die Kultur verändern hierin viel, so dass Bäume und Sträucher oft ganz unmerklich in einander übergehn.

123.

Ehe wir die verschiedenen Systeme abhandeln, wird es nöthig seyn, zu erklären, was Klasse, Ordnung, Gattung, Arten und Abart sey.

Ein System theilt sich erstlich in Klassen und nachher in Ordnungen. Bey jedem System wird ein gewisser Theil der Pflanze, z. B. Blume, Frucht u. d. zum Grunde gelegt, und daraus Klassen, Ordnungen und Gattungen bestimmt. Wenn ein einziges gesuchtes Kenntzeichen vielen Gewächsen zugleich zukommt, so heisst man

dies

dies eine *Klaſſe* (Claſſis). Haben einige Pflanzen auſser dem einen Kennzeichen der Klaſſe noch ein beſonderes mit einander gemein, ſo nennt man dies *Ordnung* (Ordo). Wenn aber einige wenige Pflanzen, denen ſchon zwey Kennzeichen zukommen, noch in mehreren Stücken übereinſtimmen, ſo heiſst man dies eine *Gattung* (Genus). Iede eigene Pflanze heiſst eine *Art* (Species). Man verlangt von einer Art, daſs ſie aus Samen immer dieſelbe bleiben ſoll. *Abart* (Varietas) heiſst eine Art, die nur in der Farbe, Gröſse oder ſonſt auf eine unbedeutende Weiſe abweicht. Aus dem Samen der Abart entſteht wieder die gewöhnliche Art. Mehreres hierüber ſiehe §. 182.

124.

Von einem guten Syſteme verlangt man, daſs der gewählte Theil, wonach man die Klaſſen, Ordnungen und Gattungen machen will, leicht und ohne Mühe zu finden iſt, und daſs dieſer Theil allen Gewächſen ohne Ausnahme zukomme, auch keiner Abänderung unterworfen ſey. Ferner darf kein Syſtem nach andern Kennzeichen als den einmal gewählten unterſchieden werden. Auch darf ein gutes Syſtem nicht zu viel Unterabtheilungen haben, und wenn es ſeyn kann, nur aus Klaſſen und Ordnungen beſtehen. Die Ordnungen müſſen auch nur von einem Theile hergenommen ſeyn.

125.

Für den Anfänger iſt es ſehr gut, mehrere Syſteme zu kennen, vorzüglich wenn man ihn mit den Mängeln eines jeden bekannt macht, da-

mit er nach ſeiner eigenen Erfahrung ſich das für ihn bequemſte ausſuchen kann. Wir wollen nur hier die wichtigſten, aber in lateiniſcher Sprache anführen. Sollten aber Ausdrücke vorkommen, die in der Terminologie nicht abgehandelt werden konnten, ſo wollen wir ſie ganz kurz erklären.

126.

Cäsalpin war der erſte unter den Botanikern, der ein Syſtem entwarf. Er wählte die Frucht und die Lage des Keims zum Unterſcheidungsmerkmal. Sein Syſtem hat funfzehn Klaſſen, nemlich:

1) Arbores corculo ex apice ſeminis.
2) — — e baſi ſeminis.
3) Herbae ſolitariis ſeminibus.
4) — — baccis,
5) — — capſulis.
6) — binis ſeminibus.
7) — — capſulis.
8) Herbae triplici principio fibroſae.
9) — — — bulboſae.
10) — quaternis ſeminibus.
11) — pluribus ſeminibus Anthemides.
12) — — — — Cichoraceae, ſ. Acanaceae,
13) — — flore communi.
14) — — folliculis.
15) — flore fructuque carentes.

Dieſes Syſtem iſt für unſere Zeiten, wo man eine viel gröſsere Menge von Gewächſen entdeckt hat, nicht mehr anwendbar. Als erſtes Syſtem betrachtet, verdient es gewiſs alle Auf-

merkſamkeit. Die Frucht iſt ein ſehr beſtändiger Theil, und es würde vorzüglich gut ſeyn, wenn nicht Bäume und Kräutsr getrennt wären. In den beyden erſten Klaſſen ſind die Bäume nach der Lage des Keims unterſchieden, die übrigen Klaſſen ſind nach der Frucht der Kräuter beſtimmt. Die achte und neunte Klaſſe hat eine dreyfächrige Kapſel, und wird nach den Wurzeln, ob ſie faſrig oder zwiebelartig ſind, unterſchieden. Die elfte, zwölfte und dreyzehnte Klaſſe beſteht aus zuſammengeſetzten Blumen. Die elfte hat Strahlenblumen (§. 80. No. 3.); die zwölfte geſchweifte Blumen (§. 80. No. 1.); die dre zehnte ſcheibenartige Blumen (§. 80. No. 2.). Die vierzehnte Klaſſe enthält ſolche Pflanzen, die mehrere Kapſeln zugleich tragen, wie z. B. Ranunkeln, Anemonen, Chriſtwurz u. ſ. w. Die letzte Klaſſe enthält Mooſe, Flechten, Pilze und Farrenkräuter. Von dieſen glaubten die Alten, daſs ſie weder Blumen noch Samen trügen.

127.

Morison hat ſein Syſtem nach der Frucht, der Blumenkrone und der äuſseren Geſtalt der Pflanze gemacht. Er hat achtzehn Klaſſen:

1) Lignoſae Arbores.
2) — Frutices.
3) — Suffrutices.
4) Herbaceae Scandentes.
5) — Leguminoſae.
6) — Siliquoſae.
7) — Tricapſulares.
8) — a numero capſularum dictae.
9) — Corymbiferae.

10) Herbaceae Lacteſcentes ſ. Pappoſae.
11) — Culmiferae ſ. Calmariae.
12) — Umbelliferae.
13) — Tricoccae.
14) — Galeatae.
15) — Multicapſulares.
16) — Bacciferae.
17) — Capillares.
18) — Heteroclitae.

Das Fehlerhafte dieſes Syſtems beſteht, wie bey den meiſten Syſtemen der Alten, in dem ungleichen Eintheilungsgrund und in dem Unterſchiede zwiſchen Bäumen und Kräutern, Unter Suffrutices verſteht Moriſon kleine Sträucher, aber nicht nach unſerer Erklärung Staudengewächſe; öfters wird auch von neuern Botaniſten ein kleiner Strauch Suffrutex genannt. Die vierte Klaſſe enthält alle rankende Gewächſe, z. B. Kürbis, Winden u. ſ. w. Die ſiebente Klaſſe hat Pflanzen, welche eine dreyfächrige Kapſel haben In der achten Klaſſe ſind Pflanzen, die bald mehr bald weniger Fächer in den Kapſeln haben. Die neunte Klaſſe enthält zuſammengeſetzte Blumen, die kein Federchen oder wenigſtens nur ein häutiges tragen. In der zehnten Klaſſe ſind alle zuſammengeſetzte Blumen, die ein haarförmiges, wollenes, borſtenartiges oder auch gefiedertes Federchen haben. Zur elften Klaſſe gehören alle Gräſer und damit verwandte Gewächſe; zur zwölften die doldentragenden; zur dreyzehnten diejenigen, die eine dreyfächrige Kapſel, welche aus drey beſondern Kapſeln zu beſtehen ſcheint, haben (§. 102. No. 5.) Die vierzehnte Klaſſe enthält rachenförmige oder lippenförmige Blumen; die ſiebzehnte Klaſſe ent-

hält bloſs Farrenkräuter; zur achtzehnten gehören Mooſe, Flechten, Pilze und Steinpflanzen. Zu tadeln iſt es, daſs Moriſon öfters Pflanzen in Klaſſen gebracht hat, wo ſie nicht hingehören.

128.

Hermann bediente ſich der Frucht, der Blume und auch, aber nur an wenigen Stellen, der äuſsern Geſtalt.

1) Herbae Gymnoſpermae monoſpermae. Simplices.
2) Herbae Gymnoſpermae monoſpermae. Compoſitae.
3) Herbae Gymnoſpermae diſpermae. Stellatae.
4) Herbae Gymnoſpermae diſpermae. Umbellatae.
5) Herbae Gymnoſpermae tetraſpermae. Aſperifoliae.
6) Herbae Gymnoſpermae tetraſpermae. Verticillatae.
7) Herbae Gymnoſpermae polyſpermae. Gymnopolyſpermae.
8) Herbae Angioſpermae bulboſae. Tricapſulares.
9) Herbae Angioſpermae. Capſula unica. Univaſculares.
10 Herbae Angioſpermae. Capſulae binae. Bivaſculares.
11) Herbae Angioſpermae. Capſulae tres. Trivaſculares.
12) Herbae Angioſpermae. Capſulae quatuor. Quadrivaſculares.
13) Herbae Angioſpermae. Capſulae quinque. Quinquevaſculares.

14) Herbae Angioſpermae. Siliqua. Siliquoſae.
15) Herbae Angioſpermae. Legumen. Leguminoſae.
16) Herbae Angioſpermae. Multicapſulares. Multicapſulares.
17) Herbae Angioſpermae carnoſae. Bacciferae,
18) Herbae Angioſpermae carnoſae. Pomiferae.
19) Herbae Apetalae. Calyculatae. Apetalae.
20) — — Glumoſae. Stamineae.
21) — — Nudae. Muſcoſae.
22) Arbores incompletae. Juliferae.
23) — carnoſae. Umbilicatae.
24) — — non Umbilicatae.
25) — non carnoſae fructu ſicco.

Dieſes Syſtem hat vor allen bisher abgehandelten den Vorzug; nur die Abtheilungen zwiſchen Bäumen und Kräutern ſind fehlerhaft. Wenn man es aber jetzt anwenden wollte, müſste es noch groſse Veränderungen erleiden. Die vorangeſchickte Erklärungen der Klaſſen machen eine weitere Auseinanderſetzung entbehrlich.

129.

Christoph Knaut hat auch die Frucht bey ſeinem Syſtem gewählt, nur mit dem Unterſchiede, daſs er auf die Zahl der Blumenblätter und ihre Regelmäſsigkeit geachtet hat. Die meiſte Aehnlichkeit hat ſein Syſtem mit dem erſten des Rajus.

130.

Boerhaave hat aus dem Hermanniſchen nd Tourneforticſchen Syſtem, ſo wie aus dem

des Rajus etwas gewählt, und daraus ein eigenes gemacht. Bäume und Kräuter hat er auch abgeſondert. Die Zahl der Kapſeln, der Blumenblätter und der Samenblätter (Cotyledones) benutzt.

131.

Rajus verbindet Frucht, Blume und äuſſere Geſtalt wie ſeine Vorgänger. Weil ſein Syſtem viel eigenes hat, will ich es hier anzeigen.

1) Herbae Submarinae.
2) — Fungi
3) — Muſci.
4) — Capillares.
5) — Apetalae.
6) — Planipetalae.
7) — Diſcoideae.
8) — Corymbiferae.
9) — Capitatae.
10) — ſolitario ſemine.
11) — Umbelliferae.
12) — Stellatae.
13) — Aſperifoliae.
14) — Verticillatae.
15) — Polyſpermae.
16) — Pomiferae.
17) — Bacciferae.
18) — Multiſiliquae.
19) — Monopetalae.
20) — Di-Tripetalae.
21) — Silquoſae.
22) — Leguminoſae.
23) — Pentapetalae.
24) — Floriferae.

25) Herbae Stamineae.
26) — Anomalae.
27) — Arundinaceae.
28) Arbores Apetalae.
29) — fructu umbilicato.
30) — — non umbilicato.
31) — — ſicco.
32) — — ſiliquoſo.
33) — Anomalae.

Das alte Syſtem des Rajus hat nur 25 Klaſſen und iſt ungleich unvollkommener; als dieſes verbeſſerte. Die alte Abtheilung zwiſchen Bäumen und Kräutern hat er noch beybehalten. In der erſten Klaſſe ſtehn alle Seegewächſe, Thier- und Steinpflanzen, in der fünften alle Gewächſe, die keine Blumenblätter haben; in der ſechſten Klaſſe geſchweifte Blumen, (§. 80. No. 1.); in der ſiebenten ſcheibenartige und Strahlenblumen, die aber zugleich ein haarförmiges Federchen haben; in der achten Klaſſe ſind dieſelben Blumen, die aber kein Federchen haben; und in der neunten Klaſſe ſtehn alle kopfförmige zuſammengeſetzte Blumen, die ein häutiges Federchen tragen. Die zwölfte Klaſſe enthält Pflanzen, deren Blätter quirlförmig ſtehn, die zugleich eine viertheilige Blumenkrone und zwey freye Samen tragen. Unter der dreyzehnten Klaſſe ſtehen alle ſcharfblättrige Pflanzen, die einblättrige rohrförmige Blumenkronen und vier freye Samen tragen. Zur vierzehnten gehören die lippen- oder rachenförmige Blumen. In der 24ſte Klaſſe ſtehn alle Liliengewächſe. Zur 25ſten werden alle Gräſer und zur 26ſten diejenigen, die nnter die vorhergehenden nicht gebracht werden konnten, gezählt.

132.

Camellus hat ein gar ſonderbares Syſtem nach den Klappen der Kapſel und deren Zahl entworfen. Es iſt aber wegen ſeiner Kürze nicht gut brauchbar.

1) Pericarpia Afora.
2) — Unifora.
3) — Bifora.
4) — Trifora.
5) — Tetrafora.
6) — Pentafora.
7) — Hexafora.

133.

Rivin wählte allein die Blumenkrone, die Regelmäſsigkeit der Blumenblätter und ihre Zahl.

1) Flores regulares Monopetali.
2) — — Dipetali,
3) — — Tripetali.
4) — — Tetrapetali.
5) — — Pentapetali.
6) — — Hexapetali.
7) — — Polypetali.
8) — compoſiti ex floſculis regularibus.
9) — compoſiti ex floſculis regularibus et irregularibus.
10) — compoſiti ex floſculis irregularibus.
11) — irregulares Monopetali.
12) — — Dipetali.
13) Flores irregulares Tripetali.
14) — — Tetrapetali.

15) Flores irregulares Pentapetali.
16) — — Hexapetali.
17) — — Polypetali.
18) — incompleti Imperfecti.

Dieſes Syſtem iſt ſehr leicht zu verſtehen, und auch das gewählte Kennzeichen iſt ohne viele Mühe zu finden. Nur die Regelmäſsigkeit der Blumenkrone, die öfters bey verſchiedenen Arten, welche zu einer Gattung gehören, ſo wie auch die Zahl der Blumenblätter, welche nicht ſelten abändert, dieſe Eintheilung ſehr erſchweren. Die Ordnungen zu den Klaſſen ſind nach der Frucht gemacht, ob dieſe nemlich frey iſt, (fructus nudus) oder ob ſie ein Fruchtbehältniſs (Pericarpium) hat, und dieſes iſt abgetheilt in ein trockenes, (pericarpium ſiccum) oder fleiſchiges, (pericapium carnoſum).

134.

Christian Knaut hat das Riviniſche Syſtem faſt unabgeändert nur umgekehrt angenommen. Die Klaſſen macht er nach der Zahl der Blumenblätter und die Abtheilungen nach der Regelmäſsigkeit oder Unregelmäſsigkeit derſelben. Er läugnet aber, daſs es nackte unblättrige Blumen gäbe, ſo wie er auch keine bloſse Samen zugiebt.

135.

Des Tourneforts Syſtem war ein geraume Zeit das Lieblingsſyſtem aller Botaniker, und es verdient vorzüglich angezeigt zu werden.

1) Herbae et ſuffrutices floribus monopetalis campaniformibus.

2) Herbae et ſuffrutices floribus monopetalis infundibuliformibus et rotatis.
3) — et ſuffrutices floribus monopetalis anomalis.
4) — et ſuffrutices floribus monopetalis labiatis.
5) — et ſuffrutices floribus polypetalis cruciſormibus.
6) — et ſuffrutices floribus polypetalis roſaceis.
7) — et ſuffrutices floribus polypetalis roſaceis umbellatis.
8) — et ſuffrutices floribus polypetalis caryophyllaeis.
9) — et ſuffrutices floribus lillaceis.
10) — et ſuffrutices floribus polypetalis papilionaceis.
11) — et ſuffrutices floribus polypetalis anomalis.
12) — et ſuffrutices floribus floſculoſis.
13) — — — — ſemifloſculoſis.
14) — et ſuffrutices floribus radiatis
15) — — — — apetalis et ſtamineis.
16) — et ſuffrutices qui floribus carent et ſemine donantur.
17) — et ſuffrutices quorum flores et fructus conſpicui deſiderantur.
18) Arbores et frutices floribus apetalis.
19) — — — — amentaceis
20) — — — monopetalis.
21) — — — roſaceis.
22) — — — papilionaceis.

Die Geſtalt der Blumenkrone, welche Tournefort eigentlich nur allein bey ſeinem Sy-

steme anwendet, scheint es sehr leicht und faßlich zu machen. Sie ist aber so mannigfaltig, daß es noch hie und da an richtigen Ausdrücken fehlt; auch gehn einige Arten der Blumenkrone allmählig in die andern über, daß es bisweilen schwer hält, eine richtig von der andern zu unterscheiden. Dieses sind die Hauptgründe, warum Tourneforts System in der neuern Zeit nicht mehr angenommen wird. Die Ordnungen seines Systems hat er nach dem Griffel und der Frucht entworfen. Wenn der Fruchtknoten unter der Blume ist, sagt er, calyx abiit in fructum, ist derselbe von der Blume eingeschlossen, so nennt ers pistillum abiit in fructum. Die Frucht wird auch genauer bestimmt, ob es eine Kapsel, Beere u. s. w. sey.

136.

Wir wollen hier verschiedene weniger merkwürdigste Systeme übergehn, die nur bloße Abänderungen der vorhergehenden sind. Diese Abänderungen beziehen sich bisweilen auf einzelne Dinge, worauf die andern nicht geachtet haben, zum Beyspiel mag PONTEDERA dienen, dieser nahm das Tournefortsche System, verband es mit dem Rivinschen, und theilt noch außerdem die Pflanzen in knospentragende, und solche die keine haben, ab. Ein anderes weit merkwürdigers, aber auch nicht gut anwendbares System ist das des MAGNOL, der bloß nach dem Kelche seine Klassen eintheilte. Mehrere ähnliche Systeme kann man beym ADANSON finden. Dieser große Naturforscher hat über sechzig verschiedene Systeme gemacht,

und deutlich gezeigt, daſs man noch weit mehrere machen könnte, wenn anders die Wiſſenſchaft dadurch einigen Nutzen erhielte.

137.

Die Syſteme, welche wir gehabt haben, waren entweder nach der Frucht oder Blume und deren Theile gemacht; aber nach der Lage der Staubgefäſse hat vor Gleditsch noch keiner eins entworfen. Die Klaſſen ſind folgende:

1) Thalamoſtemonis.
2) Petaloſtemonis.
3) Calycoſtemonis.
4) Styloſtemonis.
5) Cryptoſtemonis.

Die Anheftung der Staubgefäſse machen die Klaſſen aus; in der erſten ſtehn ſie auf dem Fruchtboden, in der zweyten auf der Blumenkrone; in der dritten auf dem Kelche; in der vierten auf dem Griffel; in die fünfte Klaſſe gehören alle Gewächſe, bey denen man die Blumen nicht ſehn kann, dies ſind Farrenkräuter, Mooſe, Flechten und Pilze. Die Ordnungen ſind nach der Zahl der Staubbeutel gemacht, ob nemlich einer oder mehrere in einer Blume ſind; z. B. Monantherae, Diantherae, Triantherae etc. Weil aber nur ſo wenig Klaſſen ſind, müſſen natürlich die Ordnungen noch viele Unterabtheilungen haben, und dies iſt das einzige, was man an dieſem ſonſt ſehr ſchönen Syſteme auszuſetzen hat, und was der fernern Brauchbarkeit deſſelben im Wege ſteht.

Daſſelbe Syſtem hat kürzlich Herr Hofrath Mönch in etwas abgeändert. Seine Klaſſen heiſsen:

1) Thalamoſtemon.

2) Petaloſtemon.

3) Parapetaloſtemon, wenn die Staubgefäſse auf Blumenblätter ähnlichen Blättern die ſich in der Blumenkrone finden ſtehn.

4) Calycoſtemon.

5) Allagoſtemon, wenn die Staubgefäſse wechſelsweiſe auf dem Kelch und Blumenblättern ſtehn.

6) Styloſtemon, wenn ſie auf dem Griffel ſtehn.

7) Stigmatoſtemon, wenn ſie auf der Narbe befeſtiget ſind.

8) Cryptoſtemon.

Die Ordnungen hat er nach der Verſchiedenheit der Frucht gemacht, aber da einige Klaſſen zu ſtark wurden, war er genöthigt nach andern Theilen der Blumen Unterabtheilungen ordnen.

138.

Haller ſuchte auf eine ſehr ſcharfſinnige Art durch die Samenblätter, den Kelch, die Blumenkrone, die Staubgefäſse und durch das Geſchlecht der Pflanzen ein natürliches Syſtem aufzuſtellen. Seine Klaſſen die er nachher in etwas wieder abgeändert hat, ſind:

1) Fungi.

2) Muſci.

3) Epiphylloſpermae.

4) Apetalae.

5) Gramina.

6) Graminibus affinia.

7) Monocotyledones Petaloideae.

8) Polyſtemones.

9) Diploſtemones.

10) Iſoſtemones.

11) Mejostemones.
12) Staminibus sesquialteris.
13) Staminibus sesquitertiis.
14) Staminibus quatuor. Ringentes
15) Congregatae.

Zur dritten Klasse gehören alle Farrenkräuter. In die siebente gehören alle Lilien. In der achten Klasse stehn alle Gewächse, deren Staubfäden die Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone an Zahl drey bis viermal übertreffen. Zur neunten Klasse gehören alle Gewächse, die doppelt so viel Staubfaden haben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. Zur zehnten diejenigen, die eben so viel Staubfaden haben, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone sind. In die eilfte Klasse werden alle diejenigen Gewächse aufgeführt, deren Staubfäden weniger, als Einschnitte oder Blätter der Blumenkrone, sind. Zur zwölften Klasse gehören alle kreuzförmige Blumenkronen; zur dreyzehnten alle Schmetterlingsblumen, und zur vierzehnten die rachen- oder lippenförmige Blumen mit vier Staubfäden. In die letzte Klasse werden alle zusammengesetzte Blumen gebracht. Die Ordnungen dieses Systems sind nach allen Theilen der Blume und der Frucht entworfen.

Aehnliche Systeme haben Royen und Wachendorf gemacht, worunter das erste den Vorzug verdient. Allein alle diese Systeme erschweren das Studium durch die so verschiedenen Theile der Gewächse, welche man allezeit vor Augen haben muss, und durch die daher entstehende grosse Anzahl von Unterabtheilungen.

139.

LINNÉ hat in seinem System die Staubfäden vorzüglich zur Abtheilung seiner Klassen gewählt.

1) Monandria.	13) Polyandria.
2) Diandria.	14) Didynamia.
3) Triandria.	15) Tetradynamia.
4) Tetrandria.	16) Monadelphia.
5) Pentandria.	17) Diadelphia.
6) Hexandria.	18) Polyadelphia.
7) Heptandria.	19) Syngenesia.
8) Octandria.	20) Gynandria.
9) Enneandria.	21) Monoecia.
10) Decandria.	22) Dioecia.
11) Dodecandria.	23) Polygamia.
12) Icosandria.	24) Cryptogamia.

Von der ersten bis zur zehnten Klasse werden die Staubgefäſse gezählt. *Fig.* 95. 79. 115. 81. 153. 154. 110. 126. Zur elften Klasse gehören alle Gewächse, die über zehn bis neunzehn Staubgefäſse haben; zur zwölften diejenigen, welche viele Staubgefäſse auf dem Kelche befestigt haben. *Fig.* 52. 53. Die dreyzehnte Klasse enthält Gewächse die eine groſse Zahl Staubfäden von 20 bis 1000 in einer Blume enthalten. *Fig.* 116. Die vierzehnte besteht aus Pflanzen, die vier Staubfäden in einer Blume enthalten, von denen zwey länger als die übrigen sind. *Fig.* 50. 51. In der funfzehnten Klasse stehn diejenigen, welche sechs Staubfäden haben, von welchen zwey kürzer als die andern sind. *Fig.* 145. 149. Die sechzehnte Klasse enthält Gewächse, deren Staubfäden (Filamenta) in einem Cylinder zusammengewachsen sind. *Fig.* 56. 57. In der siebzehnten Klasse stehn dieje-

diejenigen Gewächse, deren Staubfäden in zwey Bündel zusammengewachsen sind. *Fig.* 108. 109. Zur achtzehnten Klasse gehören die, deren Staubfäden in mehreren Bündeln zusammenmenhängen. *Fig.* 150. In der neunzehnten stehn die, deren Staubbeutel in einem Cylinder verbunden sind. Die zwanzigste Klasse besteht aus solchen, deren Staubgefäſse auf dem Griffel stehn; die ein und zwanzigste besteht aus Blumen von getrenntem Geschlechte, nemlich männlichen und weiblichen auf einer Pflanze; die zwey und zwanzigste aus männlichen und weiblichen Blumen, die aber so vertheilt sind, daſs eine Pflanze bloſs männliche und die andere bloſs weibliche Blumen hat; die drey und zwanzigste Klasse hat Blumen von getrenntem Geschlechte und Zwitterblumen zugleich, nemlich daſs die Pflanze entweder männliche und Zwitterblumen, oder weibliche und Zwitterblumen enthält. Zur letzten Klasse gehören alle Gewächse, deren Blumen dem bloſsen Auge nicht bemerkbar sind, und dahin gehören Farrenkräuter, Moose, Flechten und Pilze.

140.

Die Ordnungen sind bey den meisten Klassen nach dem Griffel, bey einigen nach der Frucht und bey den letzten Klassen nach den Staubfäden gemacht. Von der ersten bis dreyzehnten Klasse sind die Ordnungen nach dem Griffel, nemlich *einweibig* (monogynia), wenn nur ein Griffel (Stylus) in der Blume ist. *Fig.* 114, 115. 116. 144. 153. u. s. w., *zwey - drey - vier - u. s. w. mehrweibig* (di-tri- tetra- etc. polygynia),

nach der Zahl derſelben; *Fig.* 135.; man zählt gewöhnlich bis ſechſe, und dann ſagt man vielweibig. Wenn auch mehrere Fruchtknoten ſind, und es iſt nur ein Griffel, ſo wird doch der Griffel gezählt. Immer zählt man bey Beſtimmung der Ordnungen die Griffel, und nur wenn dieſer fehlt, wird nach der Zahl der Fruchtknoten geſehn. Die Ordnungen der vierzehnten Klaſſe werden nach der Frucht unterſchieden, und ſind zweyerley, nemlich: ob die Samen frey ſind (Gymnoſpermia), oder in einer Fruchthülle eingeſchloſsen (Angioſpermia). Die Ordnungen der funfzehnten Klaſſe werden, wie die der vorhergehenden, nach der Frucht beſtimmt, nur mit dem Unterſchiede, daſs hier keine freye Samen, ſondern bloſs Schoten ſind, und man die Ordnungen nach der Gröſse der Schoten Siliculoſa und Siliquoſa nennt. In der ſechzehnten, ſiebzehnten, achtzehnten, zwanzigſten, ein und zwanzigſten und zwey und zwanzigſten Klaſſe muſs die Zahl der Staubfäden die Ordnungen beſtimmen; in der ſechzehnten, ſiebzehnten, achtzehnten und zwanzigſten fängt man mit Diandria u. ſ. w. an, in der ein und zwanzigſten und zwey und zwanzigſten mit Monandria u. ſ. w.

Die neunzehnte Klaſſe enthält nur zuſammengeſetzte Blumen, einige wenige ausgenommen. Linné nennt die zuſammengeſetzten Blumen eine Polygamie, Polygamia, und ſetzt dies Wort vor jeder Ordnung, in welcher zuſammengeſetzte Blumen enthalten ſind. Die Ordnungen ſind folgende:

Polygamia aequalis, wenn alle Blumen, die eine zuſammengeſetzte Blume enthält, frucht-

bare Zwitter und von gleicher Gestalt sind, sie mögen zungenförmig oder röhrenförmig geformt seyn. *Fig.* 85. 143.

Polygamia superflua, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, deren Scheibe frucththbare Zwitterblumen, und deren Strahl fruchtbare weibliche Blumen enthält.

Polygamia frustranea, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, die Scheibe aus fruchtbaren Zwitterblumen, und der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen besteht.

Polygamia necessaria, wenn die zusammengesetzte Blume eine Strahlenblume ist, und die Scheibe aus Zwitterblumen besteht, deren Griffel unfruchtbar sind, der Strahl aber fruchtbare weibliche Blumen hat.

Polygamia seggregata wenn in einer zusammengesetzten Blume, ausser der allgemeinen Blumendecke, noch eine jede Blume wieder in einen eigenen Kelch eingeschlossen ist.

Monogamia heisst die Ordnung, in welcher alle Gewächse enthalten sind, die zu dieser Klasse nach dem gegebenen Kennzeichen gehören, aber keine zusammengesetzte Blumen haben.

Die Pflanzen der ein und zwey und zwanzigsten Klasse werden, wie gesagt, nach der Zahl der Staubgefäse, in Ordnungen abgetheilt. Man sieht aber auch ausserdem auf die Verbindungen der Staubfäden und Staubbeutel, daher heissen die beyden vorletzten Ordnungen der genannten

Klassen: Monadelphia und Syngenesia. Die letzte Ordnung aber beyder Klassen, heisst: Gynandria nicht deshalb, weil bey den dahin gehörigen Gewächsen die Staubgefässe auf dem Griffel stehn; sondern weil in den männlichen Blumen eine Griffel ähnliche Verlängerung sich zeigt, worauf die Staubgefässe befestiget sind. Diese Verlängerung hielt Linné für eine unvollkommene Anlage des Stempels.

In der drey und zwanzigsten Klasse werden die Ordnungen: Monoecia, Dioecia und Trioecia genannt. Die letzte Klasse hat folgende Ordnungen Filices, Musci, Algae und Fungi. (§. 122).

141.

Wir haben aus dem vorhergehenden gesehn, dass das *Linnéische System* aus künstlichen und Geschlechts-Klassen besteht, und dass es nicht unseren Ideen, die wir von einem brauchbaren System (§. 124). gegeben haben, entspricht. So lange man aber noch kein System gefunden hat, das jene Eigenschaften besitzt, bleibt ein gemischtes System immer das beste. Wir müssen aber, ob wir gleich Linné's System nicht die Brauchbarkeit absprechen können, die Fehler desselben anzeigen, und es noch genauer aus einander zu setzen suchen.

Durch das Zählen der Staubfäden, ihre verschiedene Länge, und mannigfaltige Verwachsungen glaubte Linné einige sogenannte natürliche Klassen mit den künstlichen verbinden zu können; dadurch sind einige Fehler entstanden,

die, wenn Linné die Blumenkrone mit zur Hülfe genommen hätte, nicht eingeschlichen wären. Zum Beyspiel sind in der vierzehnten Klasse alle lippenförmige und rachenförmige Blumen enthalten, weil aber Linné blofs auf vier Staubfäden sah, von denen zwey kürzer sind; so musften einige in der zweyten und noch andere in der vierten Klasse stehn, da sie doch eigentlich hierher gehören. Eben so stehn alle Schmetterlingsblumen in der siebzehnten Klasse, allein das gegebene Kennzeichen, dafs die Staubfäden in zwey Bündel verwachsen seyn sollen, trift nicht bey allen zu; viele die in der Klasse stehn, haben die Staubfäden in einem Cylinder verbunden; eben so stehn auch in der zehnten Klasse viele Pflanzen mit Schmetterlingsblumen. Diese beyden Fehler sind noch nicht die gröfsten dieses Systems: wichtiger sind die, dafs Linné die Staubfäden in den ersten Klassen zählte, aber nicht auf die Befestigung gemerkt hat, und bey der zwölften Klasse sieht er; ob sie auf dem Kelch, und bey der zwanzigsten, ob die Staubfäden auf dem Griffel stehn. In der neunzehnten Klasse stehn alle zusammengesetzten Blumen und doch bringt er in die letzte Ordnung dieser Klasse einige andere, deren Staubbeutel nur bisweilen zusammenhängen. Auch ist zu tadeln, dafs Linné bey der 21 22. und 23sten Klasse auf das Geschlecht achtet, vorher aber niemals darauf gemerkt hat, da doch sehr viele Pflanzen in den andern Klassen sich finden, die eigentlich dahin gehörten.

142.

Dieſe Fehler und einige andere, von denen man ſo leicht kein Syſtem freyſprechen kann, haben verſchiedene Botanicker auf den Gedanken gebracht, dieſes Syſtem brauchbarer zu machen, und die Fehler wo möglich zu verbeſſern. Unter allen Verbeſſerungen, die viele mit dem Linnéiſchen Syſtem vorgenommen haben, zeichnen ſich die von Thunberg am vortheilhafteſten aus. Er hat nur 20 Klaſſen, weil er die Pflanzen der 20. 21. 22. und 23ſten Klaſſe, nach der Zahl oder Verwachſung der Staubgefäſse in die andern vertheilt. Die Gründe dazu ſind folgende:

Alle Gewächſe, die in der zwanzigſten Klaſſe ſtehn, ſollen die Staubgefäſse auf dem Griffel haben, aber die meiſten vom Linné dahin gebrachten haben dies Kennzeichen nicht, nur allein die Orchisarten (§. 143. n. 7). ausgenommen. Die folgenden drey Klaſſen ſind nicht immer im Geſchlechte beſtändig, verſchiedene Himmelsſtriche machen öfters aus einem Monöciſten einen Polygamiſten.

Liljeblad hat mit dem Linnéſchen Syſtem folgende Veränderung gemacht: Er vereinigt die 7te 8. 9. Klaſſe mit der 10ten, ſeine Decandria enthält alſo die Heptandria, Octandria, Enneandria, und Decandria des Linné. Die 11te Klaſſe vereinigt er mit der 13ten. Die 18te 21. 22. u. 23ſte Klaſſe ſchaltet er in die anderen ein. Sein Syſtem enthält mithin nur 16 Klaſſen, die er ziemlich wie die Linnéſchen folgen läſst, ſie heiſsen:

1) Monandria.	9) Polyandria.
2) Diandria.	10) Gynandria.
3) Triandria.	11) Didynamia.

4) Tetrandria. 12) Tetradynamia.
5) Pentandria. 13) Monadelphia.
6) Hexandria. 14) Diadelphia,
7) Decandria. 15) Syngeneſia.
8) Icoſandria. 16) Cryptogamia.

Einige andere Botaniſten haben die Ordnungen der neunzehnten Klaſſe geändert, daſs ſie nur das Wort Polygamia weglaſſen, und die Pflanzen der Ordnung Monogamia in die andern Klaſſen vertheilt haben.

Dieſe Ordnung der neunzehnten Klaſſe muſs aber auch ganz aufgehoben werden, weil die dazu gehörigen Gattungen nichts als die zuſammenhängenden Stanbbeutel mit den übrigen Syngeneſiſten gemein haben, die doch anderen Gattungen namentlich dem Nachtſchatten (Solanum) nicht fehlen. Hebt man dieſe Ordnung auf, ſo erhält dadurch die ganze Klaſſe ein natürliches Anſehn.

Der Präſident von Schreber hat in der neueſten Ausgabe der Linnéſchen Gattungen in der 24ſten Klaſſe die Linnéſchen Ordnungen geändert und folgende gemacht:

1) Miſcellaneae.
2) Filices.
3) Muſci.
4) Hepaticae.
5) Algae.
6) Fungi.

Andere Abänderungen, die nichts zum Beſten der Wiſſenſchaft beytragen, übergehn wir ganz, da ſie hier überflüſſig zu ſeyn ſcheinen.

143.

Auſser der Kenntniſs verſchiedener Syſteme, iſt es für den Anfänger ſehr unterrichtend, eini-

ge Begriffe von verwandten Pflanzen zu haben. Sie führen den Forscher, bey Untersuchung unbekannter Gewächse, leichter auf die rechte Spur und zeigen den Weg, Gattungen zu bestimmen. Wir sind zwar noch weit zurück, die wahren Verwandschaften der Gewächse gefunden zu haben, und was wir davon wissen, sind sehr unvollkommene Bruchstücke; aber dies wenige kann uns doch bey Bestimmungen der Gewächse sehr helfen, weil öfters die Botaniker in ihren Beschreibungen sich der Ausdrücke bedienen, womit man einzelne Familien, die verwandt zu sein scheinen, belegt. Linné hat folgende natürliche Verwandschaften.

1) *Palmen*, (Palmae) §. 122. 7.

2) *Pfefferarten* (Piperitae), deren Blumen in eine dichte Aehre gedrengt sind. z. B. Pfeffer: Piper; Aronswurz, Arum u. d. a.

3) *Rohrarten* (Calmariae), dahin gehören alle den Gräsern ähnliche Gewächse, die sich aber vom Grase durch einen Halm unterscheiden, der ohne Knoten ist, z. B. Typha, Sparganium, Carex, Schoenus u. s. w.

4) *Gräser*, (Gramina) §. 122. N. 5.

5) *Dreyblättrige Blumen* (Tripetaloidae), die entweder drey Blumenblätter oder Kelchblätter haben. z. B. Juncus Alisma u. a. m.

6) *Schwerdlilien* (Ensatae), Lilien, deren Blätter schwerdförmig, und deren Blumen einblättrig sind.

7) *Orchisarten* (Orchideae), deren Wurzeln fleischig sind, die Blumen aber entweder einen Sporn oder ein sonderbar gestaltetes Blumenblatt haben. Die Staubfäden hängen undeutlich mit

dem Griffel zuſammen, und der Fruchtknoten zeigt ſich unter der Blume.

8) *Bananengewächſe* (Scitamineae), die einen krautartigen Stengel, ſehr breite Lilienartige Blätter, einen dreyeckigen oder wenigſtens ſtumpfeckigen Fruchtknoten unter der Lilienartigen Blumenkrone haben. z. B. Amomum, Canna, Muſa u. d. m.

9) *Scheidenlilien* (Spathaceae), Lilien, die ihre Blumen in einer groſsen Scheide haben, z. B. Allium; Narciſſus u. ſ. w.

10) *Gartenlilien* (Coronariae), Lilien, die keine Scheiden tragen und ſechs Blumenblätter haben, z. B. Tulipa, Ornithogalum, Bromelia u. ſ. w.

11) *Rankende* (Sarmentaceae), die ſehr ſchwache Stengel und Lilienähnliche Blumen haben, z. B. Glorioſa, Smilax, Aſparagus u. ſ. w.

12) *Suppenkräuter* (Oleraceae ſ. Holoraceae), die unanſehnliche Blumen haben. z. B. Blitum, Spinacea, Petiveria, Herniaria, Rumex u. ſ. w.

13) *Saftige* (Succulentae), die ſehr dicke, fleiſchige Blätter haben.

14) *Storchſchnabelarten* (Gruinales) die eine fünfblättrige Blumenkrone, einen mehrmal getheilten Stempel und zugeſpitzte Kapſeln haben, z. B. Linum, Geranium, Oxalis u. a. m.

15) *Waſſerpflanzen* (Inundatae), die unterm Waſſer mit unanſehnlichen Blumen wachſen, z. B. Huppuris, Zanichellia, Ruppia, Potamogeton u. a. m.

16) *Kelchblumen* (Calyciflorae), die einen bloſsen Kelch tragen, indem die Staubgefäſse feſtſitzen, z. B. Elaeagnus, Oſyris, Hippophaë u. ſ. w.

17) *Kelchblühende* (Calycanthemae), deren Kelch auf dem Fruchtknoten ſitzt, oder mit verwachſen iſt, und die ſchöne Blumen haben, z. B. Epilobium, Gaura, Oenothera, Lythrum u. a. m.

18) *Zweyhörnige* (Bicornes), deren Staubbeutel zwey lange hervorragende Spitzen haben, z. B. Ledum, Vaccinium, Erica, Pyrola u. d. m.

19) *Myrtenartige* (Heſperides), die immergrüne ſteife Blätter, wohlriechende Blumen und viel Staubgefäſse haben, z. B. Myrtus, Pſidium, Eugenia u. a. m.

20) *Radförmige* (Rotaceae), die eine radförmige Blumenkrone tragen, z. B. Anagallis, Lyſimachia, Phlox u. a. d.

21) *Frühlingspflanzen* (Preciae), die ſchöne Blumen haben, und gleich im Frühjahr damit zum Vorſchein kommen, z. B. Primula, Androſace, Diapenſia, u. m. d.

22) *Nelkenartige* (Caryophylleae), die einen einblättrigen röhrenförmigen Kelch, eine fünfblättrige Blumenkrone, zehn Staubfäden, und lange Nägel an den Blumenblättern haben, z. B. Dianthus, Saponaria, Agroſtemma, u. m.

23) *Dreynarbige* (Trihilatae), die dreynarbibige Griffel, geflügelte oder aufgeblaſene Früchte haben, z. B. Melia, Baniſteria u. a. m.

24) *Kappenmohne* (Corydales), die geſpornte oder beſonders geſtaltete Blumen tragen, z. B. Epimedium, Pinguicula, u. m. d.

25) *Schalige* (Putamineae), die eine harte ſchalige Frucht tragen, z. B. Capparis, Moriſonia u. m. a.

26) *Vielſchotige* (Multiſiliquae), die viele Schoten tragen, z. B. Paeonia, Trollius, Caltha, u. v. a.

27) *Mohnartige* (Rhoeadeae), die einen hinfälligen Kelch und eine Kapsel oder schotenartige Frucht haben, z. B. Argemone, Chelidonium, Papaver u. s. w.

28) *Tollkräuter* (Luridae), die gewöhnlich eine einblättrige Blumenkrone, eine Fruchthülle und fünf Staubfäden haben. Sie haben meistens giftige oder schädliche Eigenschaften, z. B. Datura, Solanum u. s. w.

29) *Glockenblumen* (Campanaceae), die glockenförmige Blumenkronen haben, z. B. Campanula, Convolvulus u. s. w.

30) *Gedrehte Blumen* (Contortae), wenn die Blumenkrone gedreht ist, oder die Staubgefäſse und der Griffel mit fremden blumenblattähnlichen Blättern bedeckt sind, z. B. Nerium, Asclepias u. d. m.

31) *Gewächse mit farbigen Kelchen* (Vepreculae), die einen einblättrigen Kelch, der wie eine Blumenkrone gefärbt ist: haben; z. B Dirca, Daphne, Gnidia u v a.

32) *Schmetterlingsblumen* (Papilionaceae). wenn sie Schmetterlingsblumen besitzen (§. 76 No. 7.) z. B. Vicia, Pisum, Phaseolus u. v. a.

33) *Cassienblumen* (Lomentaceae), die eine Hülse oder Gliedhülse tragen, aber keine Schmetterlingsblume haben, z. B. Mimosa, Cassia, Ceratonia, Gleditschia u. s. w.

34) *Kürbisarten* (Cucurbitaceae), die eine Kürbisfrucht, und gewöhnlich zusammenhängende Staubgefäſse haben, z. B. Cucumis, Bryonia, Passiflora u. d. a.

35) *Stachlichte Gewächse* (Senticosae), sie haben mehrere Blumenblätter, und die Frucht besteht aus einer Menge entweder freyer oder

nur gering eingeschlossener Samen. Die Blätter und Stengel sind entweder rauh oder stachlicht, z. B. Potentilla, Alchimilla, Rubus, Rosa u. d. a.

36) *Stein- und Kernfrüchte* (Pomaceae), die mehrere Staubfäden auf dem Kelch sitzend haben, und eine Steinfrucht oder Apfel tragen, z. B. Sorbus, Amygdalus, Pyrus u. s. w.

37) *Säulenblumen* (Columniferae), wenn die Staubfäden in einer langen Röhre zusammenhängen, z. B. Malva, Althaea, Hibiscus u. v. a.

38) *Dreyknöpfige* (Tricoccae), die eine dreyfache Kapsel tragen, §. 102. No. 5. z. B. Euphorbia, Tragia, Ricinus u. e. a.

39) *Schotentragende* (Siliquosae), die eine Schote oder Schötchen tragen, §. 108. z. B. Thlaspi, Draba, Raphanus u. d.

40) *Larvenblumen* (Personatae), die eine maskirte Blume (§. 75. No. 13.) haben, z. B. Antirrhinum u. m. a.

41) *Scharfblättrige* (Asperifoliae), die vier freye Samen, eine einblättrige Blume, fünf Staubgefäſse, und scharfe Blätter haben, z. B. Echium, Symphytum, Anchusa u. d. m.

42) *Quirlförmige* (Verticillatae), die lippen- oder rachenförmige Blumen haben, z. B. Thymus, Monarda, Nepeta u. v. a.

43. *Markige* (Dumosae), die strauchartig sind und im Stengel eine lockere Markröhre haben, deren Blumen zugleich klein, vier- oder fünftheilig sind, z. B. Viburnum, Rhamnus, Evonymus u. a. m,

44) *Heckensträucher* (Sepiariae), Sträucher, die gewöhnlich eine röhrenförmig und getheilte Blumenkrone, und nur wenige, gewöhnlich

zwey, Staubgefäſse haben, z. B. Syringa, Liguſtrum, Jasminium, Fraxinus u. ſ. w.

45) *Dolden- oder Schirmpflanzen* (Umbellatae), die eine Dolde tragen, eine fünftheilige Krone, fünf Staubfäden, zwey Griffel und zwey freye Samen haben, z. B. Apium, Paſtinaca, Daucus u. ſ. v. a.

46) *Epheuartige* (Hederaceae), die eine fünftheilige Blumenkrone, fünf oder zehn Staubgefäſse und eine beerenartige Frucht tragen, dabey aber eine zuſammengeſetzte Traube haben, z. B. Hedera, Panax, Vitis, Ciſſus, Aralia, Zanthoxylon.

47) *Sternförmige* (Stellatae), die eine viertheilige Blumenkrone, vier Staubfäden und zwey freye Samen tragen. Die Blätter ſind gewöhnlich quirlförmig, z. B. Galium, Aſperula, Valantia u. v. a.

48) *Gehäufte Blumen* (Aggregatae), die wie zuſammengeſetzte Blumen ausſehn, aber keine zuſammenhängende Staubfäden haben, z. B. Scabioſa, Cephalanthus u. ſ. w.

49) *Zuſammengeſetzte Blumen* (Compoſitae), §. 76.

50) *Kätzchen tragende* (Amentaceae), §. 64.

51) *Zapfen tragende* (Coniferae), die einen Zapfen (Strobilus) haben. §. 113. z. B. Pinus, Juniperus u. d. m.

52) *Zuſammengeſetzte Beeren tragende* (Coadunatae), die mehrere in eins verbundene Beeren oder ähnliche Früchte tragen, z. B. Annona, Uvaria, Magnolia u. a. m.

53) *Rauhblättrige* (Scabridae), die ſcharfe Blätter und unanſehnliche Blumen haben, z. B. Ficus, Urtica, Parietaria, Cannabis u. a. m.

54) *Vermischte* (Miscellaneae); dahin gehören alle Gewächse, die unter den vorhergehenden Abtheilungen nicht stehn können.

55) *Farrenkräuter* (Filices), §. 122. No. 4.

56) *Moose* (Musci) §. 122. No. 3.

57) *Flechten* (Algae). §. 122. No. 2.

58) *Pilze* (Fungi). §. 122. No. 1.

Viele dieser natürlichen Familien sind sehr künstlich, und einige ganz unrichtig; die meisten aber haben in ihrem äussern Ansehn viel Uebereinstimmendes, dass sich nur durch Erfahrung fühlen, aber nicht beschreiben lässt. Man hat viele von den natürlichen Familien verbessert und mehr ausgedehnt. Am besten haben Batsch udd Jussieu diesen Theil der Botanik bearbeitet; vorzüglich aber hat der letztere mit vieler Kenntniss und Scharfsinn die Sache behandelt.

Batsch hat 77 Familien aufgestellt, die, einige kleine Unrichtigkeiten abgerechnet, ziemlich natürlich sind. Jussieu, der eine weit grössre Menge von Gewächsen zu sehn Gelegenheit hatte, zählt 100 Familien.

144.

Dieses mag genug seyn, den Anfängern eine kleine Uebersicht der wichtigsten Systeme zu geben; mit einem Blicke wird man finden, was noch zu thun übrig ist, und sich überzeugen, dass bey der unzähligen und ins Unendliche abweichenden Bildung der Gewächse, der menschliche Scharfsinn nie ein ganz vollkommenes System aufstellen wird.

III. Grundsätze der Botanik.

145.

Die richtige Kenntnifs der Gewächse hängt von der Art, sie zu ordnen, zu unterscheiden und benennen, ab. Dieses alles beruht auf einmal festgesetzten Regeln, die aus der Natur selbst genommen sind. Die Art zu ordnen heifst die Systemkunde; davon ist im vorigen Abschnitte gehandelt worden. Wie man aber die Gewächse unterscheiden lernt, dies müssen wir noch genauer auseinander setzen. Vorzüglich gehört dazu, dafs man eine genaue Kenntnifs der Terminologie hat, sie gehörig anzubringen weifs, und die Regeln, welche aus dem Bau der Gewächse sich ziehen lassen, anwendet. Man kann sich diese Kenntnifs durch die genaue Untersuchung der Blume und durch ein öfteres Anschauen der Pflanze, indem man sie ganz betrachtet, erwerben. Das erstere nennt man eine *Methode* (Methodus), dafs letztere die *äussere Gestalt* (Habitus). Die Methode oder die Kenntnifs der Gewächse nach der Blume und ihres innern Baues ist eigentlich die Sache ei-

nes Botanikers; die Kenntniss der äussern Gestalt aber ist nur Hülfsmittel, sich die Methode zu erleichtern, denn nie darf ein Botaniker sich bloss auf sie verlassen.

146.

Die Blume allein und die darauf folgende Frucht ist der sicherste Theil des Gewächses, woraus man die Kentzeichen wählen muss, und worauf sich ein System gründen darf. Es hat Botaniker gegeben, welche die Blätter dazu haben anwenden wollen, allein die Erfahrung hat gezeigt, wie trüglich dergleichen Systeme sind. So wie nun die Blume Mittel zu Errichtung eines Systems giebt, so giebt sie auch Kennzeichen, die Gattungen zu errichten. Die Arten aber müssen nach andern Kennzeichen, als denen der Blumen unterschieden werden.

147.

Die erste Regel, welche aus dem vorhergehenden fliesst, ist, dass die Kennzeichen der Klasse nicht mit denen der Ordnungen, und die der Ordnungen nicht mit denen der Gattungen einerley seyn dürfen. Dass aber die Gattungen, welche unter einer Ordnung und Klasse stehn, ohne Ausnahme auch die Kennzeichen derselben haben müssen, z. B. *Kartoffeln*, Solanum tuberosum. Diese Pflanze steht bey Linné in der fünften Klasse, und in der ersten Ordnung; das Kenntzeichen der fünften Klasse sind fünf Staubfäden und der ersten Ordnung ein Stempel. Die Gattung Solanum hat folgende

de Kennzeichen: einen fünftheiligen Kelch, radförmige Blumenkrone und eine zweyfächrige vielſamige Beere. Wollte man alſo den Unterſchied der Gattung in fünf Staubgefäſsen und einem Stempel ſetzen, ſo würde man wider dieſe Regel handeln. Aus eben dieſem Grunde müſſen aber fünf Staubfäden und ein Stempel, ſowohl der Gattung Solanum, als allen, unter dieſer Klaſſe und Ordnung ſtehenden Gewächſen zukommen.

Es finden zwar einige Ausnahmen ſtatt, daſs z. B. ein Staubfaden oder Stempel mehr vorkommt, aber dieſe Ausnahmen werden wir in der Folge genauer (§. 159.) zu beſtimmen ſuchen.

148.

Gattung (Genus) nennen wir eine Menge von Pflanzen, die in der Blume und Frucht übereinſtimmen (§. 123). Um die Gattungen zu unterſcheiden, macht man von der Blume und Frucht eine Beſchreibung, und dergleichen Beſchreibung heiſst der *Charakter* (Character). Dieſer iſt dreyerley: *natürlich* (naturalis) *künſtlich* (factitius) und *weſentlich*, (eſſentialis).

Der natürliche Charakter (Character naturalis) iſt eine weitläuftige, nach der Terminologie abgefaſste Beſchreibung der Blume und Frucht einer Pflanze, die für alle übrige aus der Gattung gewählt wird. Solche Beſchreibung iſt ſchwer zu machen, hat man ſie aber einmal entworfen, ſo dient ſie zur immerwährenden Stütze des Ganzen.

Der weſentliche Charakter (Character eſſentialis) iſt eine ſehr kurze Beſchreibung

der ganzen Gattung, die nur das Unterscheidende derselben von allen übrigen enthält.

Ein künstlicher Charakter (Character factitius) ist ein wesentlicher Charakter, wo man aber die Zahl der Theile oder andere unbedeutende Dinge mit dazu genommen hat.

Der wesentliche Charakter ist beym schnellern Aufsuchen der Pflanzen sehr brauchbar, und wenn er gut gemacht ist, so erleichtert er sehr die Kenntniss der Gewächse. Der künstliche Charakter ist nur dann anzurathen, wenn Gattungen zu gross sind, und man sie deshalb in mehrere theilt; wenn es aber möglich ist, so muss man dergleichen zu vermeiden suchen.

Der wesentliche und künstliche Charakter muss im natürlichen liegen; ist dies nicht der Fall, so taugt einer von beyden nicht.

Wir wollen bey unserm vorigen Beyspiele, bey der Kartoffel bleiben, und in der Kunstsprache einige Charaktere anführen, also:

SOLANUM

Calyx Perianthium monophyllum, quinquefidum, erectum, acutum persistens.

Corolla monopetala rotata. Tubus brevissimus. Limbus magnus quinquefidus, reflexo-planus, plicatus.

Stamina Filamenta quinque, subulata, minima. Antherae oblongae, conniventes subcoalitae apice poris duobus dehiscentes.

Pistillum Germen subrotundum. Stylus filiformis staminibus longior. Stigma obtusum.

Pericarpium Bacca subrotunda, glabra

apice punctato notata, bilocularis. Receptaculo utrinque convexo carnoso.

Semina plurima subrotunda, nidulantia,

Dergleichen weitläuftige Beschreibung heisst ein natürlicher Charakter, und wird nach einer Pflanze entworfen; die etwanigen Abweichungen einiger Arten pflegt man noch besonders anzuzeigen. Wenn man nun diesen natürlichen Charakter des Solani mit andern, die in derselben Klasse und Ordnung stehn, besonders mit verwandten Gattungen, als spanischem Pfeffer Capsicum, Judenkirsche Physalis u. m. vergleicht, so zeigt sich das Unterscheidende, z. B.

SOLANUM.

Corolla rotata. Antherae subcoalitae, apice poro gemino dehiscentes. Bacca bilocularis.

Dieser wesentliche Charakter wird die Gattung Solanum sehr leicht unterscheiden. Gesetzt aber, es fände sich eine Pflanze, die zwar ganz den Charakter hätte, aber darin abwiche, dass die Beere vierfächrig wäre, wenn man diese als besondere Gattung unterscheiden wollte, so würde der Charakter künstlich seyn, weil die Pflanze eigentlich doch zum Solano, wie wir in der Folge sehn werden (§. 159. 160.) gehören müsste.

149.

Die Natur verbindet, wie wir gesehn haben (§. 120), jedes einzelne Gewächs mit allen andern durch gewisse Aehnlichkeiten. Diese Aehnlichkeiten sind es nun, worauf sich die Gattungen gründen. Es läst sich aber auch leicht einsehn, dass eben deshalb die Gattungen nicht

wirklich in der Natur ſind, und nur als Hülfsmittel der Kenntniſs dienen. Gattungen müſſen ſich nur auf Blume und Frucht gründen, die Aehnlichkeiten aber, welche wir unter den Gewächſen bemerken, ſind nicht bloſs an dieſen, ſondern an allen übrigen Theilen derſelben zu finden.

150.

Gattungen ſind für die Wiſſenſchaft nothwendig: und um die Kenntniſs derſelben zu erlangen, muſs man den ganzen Bau der Blume und der Frucht genau kennen. Der Bau derſelben iſt entweder, *natürlich* (Structura naturaliſſima), oder *abweichend* (differens), oder endlich *beſonders* (ſingularis).

151.

Der *Bau* (Structura) wird wieder nach der *Zahl* (Numerus), nach der *Geſtalt* (Figura), der *Lage* (Situs), und dem *Verhältniſſe* (Proportio) betrachtet, und bey dieſen ſieht man darauf, ob ſie natürlich, abweichend, oder beſonders iſt. Ueberhaupt muſs bey Gattungen immer auf Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs geſehen werden, weil ohne dieſe keine Gattung gehörig beſtimmt werden kann. Auf ſie beruhen alle Gattungen und die meiſten Regeln, die wir noch in der Folge anzeigen müſſen.

152.

Der *natürliche Bau* (Structura naturaliſſima) iſt diejenige Bildung der Frucht und Blu-

me, welche am häufigſten vorkommt. Beym weſentlichen Charakter zeigt man ſie nicht an; denn ſie dient nur zum Maasſtabe aller andern Bildungen. Der natürliche Bau der Blume iſt folgender:

Der Kelch iſt grün, kürzer als die Blumenkrone, dick; die Blumenkrone zart, fällt ſehr leicht ab, und wird vom Kelche eingeſchloſſen. Die Staubgefäſse ſtehn innerhalb der Blumenkrone, die Staubbeutel ſtehn gerade auf den Staubfäden der Griffel nimmt die Mitte der Blume ein.

Nach der Zahl iſt der Kelch und die Blumenkrone gewöhnlich fünfmal eingeſchnitten, der Staubgefäſse ſind fünf und ein Griffel. Die Einſchnitte oder Blätter des Kelchs und der Blumenkrone ſind gewöhnlich mit den Staubgefäſsen von gleicher Zahl.

Die Frucht pflegt ſich immer nach dem Griffel zu richten: iſt ein Stempel, ſo iſt ſie einfächrig, ſind mehrere, ſo ſind auch mehrere Fächer in der Frucht.

Die Geſtalt des Kelchs iſt gewöhnlich, mit aufrecht ſtehenden Einſchnitten oder Blättern; die Blume zeigt ſich mehr oder weniger trichterförmig; die Staubfäden zugeſpitzt; der Stempel hat einen ſchmalen und zugeſpitzten mit einfacher Narbe verſehenen Griffel.

Das Verhältniſs iſt: der Kelch zeigt ſich um den dritten Theil kleiner, als die Blumenkrone; die Staubfäden und Griffel ſind kaum länger, als der Kelch. Die Lage iſt folgende: der Kelch ſchlieſst die Blumenkrone ein, und die Blumenblätter wechſeln mit den Einſchnitten oder Blättern des Kelchs ab. Die Staubgefäſse ſtehn den Einſchnitten oder Blättern des Kelchs gegenüber. Der Stem-

pel steht auf der Spitze des Fruchtknotens. Die Samen sind am Fruchtboden befestigt.

Noch gehört zum natürlichen Bau, dafs eine einblättrige Blumenkrone auch einen einblättrigen Kelch, und eine mehrblättrige Blumenkrone einen mehrblättrigen Kelch hat. Blumenkrone und Kelch sind am Fruchtboden befestigt. Bey mehrblättrigen Blumenkronen stehn die Staubgefäfse auf dem Fruchtboden, bey einblättrigen auf der Blumenkrone selbst.

Dieser natürliche Bau mufs nie bey Beschreibungen mit eingemischt werden. So würde es zum Beyspiel in dem natürlichen Charakter des Solani (§ 148) sehr überflüfsig seyn, wenn Calyx corolla minor, viridis, foliaceus, corolla tenera, Antherae pulvere flavo farctae, Germen post florescentiam intumescens, und solche Dinge beschrieben wären, die zum natürlichen Bau der Blume und Frucht gehören, weil jeder einen solchen Bau sich denkt; und nur auf dasjenige, was davon verschieden zu seyn scheint, achtet.

153.

Unsere botanischen Kenntnisse würden sehr eingeschränkt seyn, wenn die Natur dem natürlichen Bau immer treu geblieben wäre, und alle Früchte und Blumen nach einer Form geschaffen hätte. Wir finden aber gerade das Gegentheil, und sind dadurch im Stande, uns mehrere ausgebreitete Kenntnisse im vegetabilischen Reiche zu erwerben. Die ganze Terminologie kann hier zum Beweise dienen; diese zeichnet uns das Abweichende der Gewächse auf, und diese Abweichungen, wenn wir sie blofs an der Blume und

Frucht betrachten, geben uns den *abweichenden Bau* (Structura differens) der Gewächse. Dieser Bau ist die Grundlage aller Gattung; durch ihn, verglichen mit dem natürlichen, bestehen nur Gattungen und ihre Charaktere.

154.

Der *besondere Bam* (Structura singularis) ist derjenige, welcher ganz dem natürlichen entgegengesetzt ist, dieser giebt die schönsten Charaktere. Wenn zum Beyspiel bey einer einblättrigen Blumenkrone die Staubfäden auf dem Fruchtboden stehn, da sie doch an der Blumenkrone stehn sollten; dieses ist ein besonderer Bau; oder wenn die Honiggefäſse zwischen der Blumenkrone und dem Kelche stehn, wie bey der Willdenowia, da sie doch zwischen der Krone und den Staubfäden stehn sollten.

Einige noch auffallendere Beyspiele sind auf der fünften Kupfertafel, vorgestellt worden, die ich noch deutlicher hier auseinandersetzen muſs.

Die Gattung Cucullaria *Fig.* 112. 113. zeichnet sich durch eine orchisartige Blume, die auf einem Blumenblatte die Staubbeutel befestigt hat, aus.

Die Gattung Rupala *Fig.* 115. hat die Staubfäden auf der Spitze der Kelchblätter stehn.

Die Gattung Lacis *Fig.* 116. hat keinen Kelch und Blumenkrone, sondern eine sehr einfache, aus vielen Staubgefäſsen und einem Griffel bestehende Blume.

Dimorpha *Fig.* 126. zeichnet sich durch ein einziges an den Seiten zusammengerolltes Blumenblatt aus.

Dorstenia *Fig.* 123. hat einen allgemeinen Fruchtboden, der mit Blumen männlichen *F.* 124. und weiblichen *F.* 125. Geschlechts dicht besetzt ist, die einen sonderbaren Kelch haben.

Sterculia *Fig.* 144. hat einen lang gestielten Fruchtknoten, der mit verwachsenen Staubfäden besetzt ist.

Eben so zeichnen sich die Blumen der Periploca, Asclepias und Stapelia aus; *Fig.* 83. 88. 89. 90. 91. 92. 98. 99. 100. Diese sind mit besondern Theilen, die wir bey den Honiggefäßsen angezeigt haben, und welche die Staubgefäſse mit dem Griffel ganz bedecken, versehn. Die Staubgefäſse sind sonderbar gestaltet, die Staubfäden sind wie Gabeln an einem knorpelartigen Körper befestigt, und tragen an jeder Spitze einen Staubbeutel.

Durch eine besondere Art des Nebenblatts (§. 33.) zeichnen sich zwey Gattungen aus, nemlich: Ascium *Fig.* 117. Diese Gattung hat ein gestieltes schlauchförmiges Nebenblatt (Bractea ascidiformis stipitata), das dicht hinter der Blume festsitzt. Ruyschia *Fig.* 119 - 122 hat ein sitzendes schlauchförmiges Nebenblatt (Bractea ascidiformis sessilis) was mit zwey Blättern (biloba) versehen ist, welche die Blume von hinten umgeben.

Dies wenige wird deutlich genug beweisen, daſs die angeführten Blumen einen besondern, ganz dem gewöhnlichen entgegengesetzten Bau haben. Mehrere Beyspiele wird man durch fleiſsiges Zergliedern der Blumen noch leicht hinzufügen können.

155.

Aus dieſer Art des verſchiedenen Baues der Gewächſe folgt der Satz, daſs die Gattungen leichter zu unterſcheiden ſind, die einen beſondern oder auch nur abweichenden Bau haben; hingegen diejenigen, welche dem natürlichen Bau am nächſten kommen, ſchon mit mehreren Schwierigkeiten zu beſtimmen ſind. Der natürliche Bau erſtreckt ſich auch auf alle beſondere Familien des Gewächsreichs, von welchen jede ihren gewöhnlich natürlichen Bau, das heiſst, der am meiſten vorkommt, hat. Die Doldengewächſe, Lilien, Schmetterlingsblumen, kreuzförmige und zuſammengeſetzte Blumen ſind deshalb, weil ſie in ihrem Bau ſo viel Aehnlichkeit haben, am ſchwierigſten zu unterſcheiden. Um nun die Gattungen aller Art leichter zu beſtimmen, ſind Regeln feſtgeſetzt worden, welche dieſelben unterſcheiden lehren, und die man bey neu entdeckten Pflanzen anwenden muſs. Es giebt Regeln, die im Allgemeinen für alle Gewächſe gelten, und wieder andere, die nur bey Familien anzuwenden ſind. Wir wollen aber vorher noch den Kelch der Pflanzen genauer zu beſtimmen ſuchen.

156.

Es iſt bey einigen Blumen, die nur eine äuſsere Umkleidung haben, ſchwer zu beſtimmen, ob der gegenwärtige Theil Kelch oder Blumenkrone ſey? Man hat dieſes auf verſchiedene Art feſtzuſetzen geſucht, aber nie mit Gewiſsheit etwas entſcheidendes geſagt. Im ſtrengſten Sinn braucht man den Unterſchied zwiſchen

Kelch und Blumenkrone nicht, man könnte beyde Theile mit einem Namen belegen, den Kelch den äufsern, die Blumenkrone aber den innern Theil nennen. Dadurch wären zwar in ungewissen Fällen die Zweifel, welches Kelch und Blumenkrone sey, gehoben; aber man würde sich auch aus den Beschreibungen nicht einen so deutlichen Begriff von der Gestalt der Pflanze machen können. Besser ist es daher, Kelch und Blumenkrone zu unterscheiden, und für zweifelhafte Fälle etwas zu bestimmen. *Linné* sagt: wenn nur ein Theil da ist, und die Staubfäden stehn den Einschnitten gegenüber, so ist es ein Kelch; wechseln sie aber mit den Staubfäden ab, so ist es eine Blumenkrone. Man findet aber Kelche, wo die Staubfäden mit den Einschnitten abwechseln, und bey Pflanzen, die eine gröfsere Anzahl Staubfäden, als Einschnitte oder Blätter des Kelchs haben, ist es nach dieser Regel unmöglich zu sagen, ob der Theil Kelch oder Blumenkrone sey. *Scopoli* meynt, man müfse, wenn nur ein Theil da wäre, ihn, um allen Verwirrungen vorzubeugen, Kelch nennen. Dieses streitet gegen alle Analogie. Es giebt Gattungen, die nur einen Theil haben, von denen aber nachher eine andere Art mit Kelch und Blumenkrone entdekt wird, da kann leicht der Fall eintreten, dafs man den Theil Kelch genannt hat, der eigentlich Blumenkrone ist. Am besten wäre es wohl, den Theil Kelch zu nennen, der mit den Staubfäden ziemlich gleiche Länge hat, der grün und von fester Substanz ist. Diese drey Dinge müfsen da seyn, wenn man den Theil Kelch nennen soll. Blumenkrone wäre der Theil, der länger oder gerade so lang als die Staubfä-

den, gefärbt und von zarter Subſtanz iſt. Einzelne Ausnahmen können nicht gelten. Dieſe drey Kennzeichen müſsen immer zuſammengenommen werden, z. B. hat die Blumen vom Theſium Linophyllum nur einen Theil, der etwas länger als die Staubfäden von feſter Subſtanz, grün, aber auf der innern Fläche weiſs iſt. Es muſs aber dieſer Theil Kelch genannt werden, weil er auſserhalb grün und von feſter Subſtanz iſt. Eben ſo zeigt ſich bey Daphne Mezereum auch nur ein Theil, der gefärbt, viel länger als die Staubfäden, aber von feſter Subſtanz iſt. Man hat einige verwandte Gattungen gefunden, die noch einen kleinern Kelch haben; auch ſelbſt einige Arten von Daphne, die etwas dem Kelch ähnliches zeigten, deshalb muſs dieſer Theil Blumenkrone heiſsen. Man muſs noch, auſser den gegebenen Kennzeichen beym Kelche und der Blumenkrone auf die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen ſehn, und es wird nicht leicht der Fall eintreten können, daſs man irren ſollte.

157.

Bey Beſtimmung neuer Gattungen iſt es nöthig: *daſs der weſentliche Charakter allen zu der Gattung gehörigen Arten zukomme, und keiner Abänderung unterworfen ſey.*

So wie die Frucht und die Blume der einen Art iſt, muſs auch die der übrigen ſeyn. Es darf z. B nicht die eine Art eine Beere, und die andere eine Steinfrucht haben, wie Linné es mit der Gattung Rhamnus gemacht hat, die eigentlich zwey beſondere nemlich Rhamnus und Zizyphus ausmacht.

158.

Der Charakter einer Gattung muſs nach der Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs (§. 151.) *der Blume und Frucht gemacht werden.*

Nur die Zahl, Geſtalt, Lage und Verhältniſs können, zuſammen genommen, eine Gattung beſtimmen, aber nicht eine von dieſen beſonders. Es giebt oft Arten, welche in dieſem oder jenem Stücke von der Gattung abweichen, deshalb verdienen ſie doch nicht als beſondere Gattungen betrachtet zu werden.

159.

Die Zahl allein kann niemals Gattungen beſtimmen, und muſs nie als etwas wichtiges angeſehn werden.

Nichts iſt veränderlicher, als die Zahl der Staubfäden. Dieſe pflegen bey einer Gattung öfters ſehr verſchieden zu ſeyn. Einige Pflanzen, wenn ſie in einem fetten Boden ſtehn, haben ein oder zwey Staubfäden oder auch Blumenblätter mehr. Oefters haben ſie auch doppelt oder nur halb ſo viel Staubfäden, als ſie haben ſollen; z. B. ſoll eine Pflanze fünf Staubfäden haben und ſie hat zehn; oder umgekehrt, ſie ſoll zehn haben und hat nur fünf. Es pflegen zwey in vier drey in ſechs, vier in acht, fünf in zehn, ſechs in zwölf abzuändern, ſo das ſich die Zahl nach dieſen Graden vermehrt oder vermindert. Wenn alſo der übrige Bau mit einer andern Gattung vollkommen übereinſtimmt, und nur die Zahl eines Theils der Blume abweicht, ſey es Kelch,

Blumenkrone, Staubgefäſs oder Stempel; ſo iſt es unrecht deshalb eine Gattung zu machen.

Dieſe und einige folgende Regeln ſind die einzigen Ausnahmen der §. 147 angeführten Regel.

160.

Wenn die Zahl in allen Theilen der Blume beſtändig iſt, dann kann ſie als ein Unterſcheidungszeichen einer Gattung, doch aber nur mit Vorſicht gebraucht werden.

Dieſe Regel kann nur mit vieler Vorſicht angewandt werden. Wenn es nur irgend möglich iſt, ſo muſs man nicht auf die Zahl ſehn. Linné hat ein Beyſpiel dieſer Regel an den Gattungen Potentilla und Tormentilla gegeben. Die Zahl unterſcheidet dieſe beyden künſtlichen Gattungen die erſte hat einen doppelten fünfblättrigen Kelch und eine fünfblättrige Blumenkrone. Der Kelch und die Blumenkrone bleiben zwar in ihrer Zahl beſtändig an beyden Gattungen, aber Nachahmung verdient doch dieſes Beyſpiel gewiſs nicht.

161.

Der einblättrige und vielblättrige Kelch können wohl Gattungen beſtimmen, aber nicht die Zahl der Einſchnitte und Blätter. Eben dieſes gilt auch von der Blumenkrone.

Es giebt nur einige Familien, bey denen der Kelch von Wichtigkeit iſt, gewöhnlich wird auf die Zahl der Einſchnitte oder Blätter desſelben nicht geachtet. Wenn zwey Pflanzen ſich ähnlich ſind, die eine aber einen einblättrigen, die

andere einen aus mehrern Blättren bestehenden Kelch hat, so müssen sie als bestimmte Gattungen angesehn werden. Der Grund davon ist, dass niemalen ein vielblättriger Kelch in einen einblättrigen übergeht wohl aber die Zahl der Blätter des vielblättrigen Kelches, oder die Zahl der Einschnitte am einblättrigen, einer Veränderung unterworfen seyn können. Eben so ist es auch mit der Blumenkrone.

162.

Die Zahl der Staubfäden muss nach der Mehrheit der Blumen bestimmt werden, ist aber die erste sich entwickelnde Blume in der Zahl der Staubfäden von den andern verschieden, so richtet man sich nach dieser.

Sehr oft sind an einer Pflanze die Blumen nicht in der Zahl der Staubfäden übereinstimmend, und dann muss man sich nach der grössern Zahl richten, aber auch zugleich mehrere Arten damit vergleichen. Bisweilen zeigt sich zwar eine Verschiedenheit in der Zahl der Staubfäden, aber so dass die erste Blume mehrere als die übrigen hat. In diesem Fall muss man natürlich nach der ersten Blume rechnen, weil diese sich am vollkommensten hat entwickeln können; auch zeigt die Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, wie viel Staubfäden man eigentlich annehmen muss. Beyspiele davon geben: Ruta, Monotropa und Chrysosplenium.

163.

Man muss nicht zu viel Gattungen machen.

Diese Regel ist eine der wichtigsten. Viele

Gattungen ſind ein offenbarer Schaden für die Wiſſenſchaft. Ueberhaupt müſſen die Unterſchiede zwiſchen Gattungen nicht zu ſehr geſucht ſeyn. Es iſt die erſte Pflicht eines Botanikers, die Wiſſenſchaft ſo leicht als möglich zu machen, aber durch zu feine und geſuchte Unterſchiede der Gattungen wird er derſelben mehr Schaden als Nutzen bringen.

Wenn man jede geringe Abweichung in der Bildung der zur Blume und Frucht gehörigen Theile als hinreichend anſehn will, eine neue Gattung aufzuſtellen; ſo würde die Zahl derſel- zum Schaden der Wiſſenſchaft zu ſtarck vermehrt werden. In dieſen Fehler kann derjenige ſehr leicht fallen, der nur wenige Gewächſe geſehn hat. Sieht er aber mehr ſo wird es ihm nicht an Gewächſen fehlen, die das Mittel zwiſchen den gegebenen Charakteren halten; ſo daſs er gezwungen iſt, das wieder zu vereinigen, was er anfangs trennte. Ich darf nur hier die Gattung Fumaria nennen, wo bey vielen Arten eine verſchiedene Frucht iſt, die aber am Ende in einander ſchmilzt. Linné hat ſelbſt zuweilen zu fein unterſchieden; ſo iſt der Unterſchied zwiſchen: Prunus und Amygdalus nicht gut, beyde müſsten, wenn ſtreng nach der gegebenen Regel gehandelt werden ſollte, vereinigt werden.

164.

Auch auf die äuſsere Geſtalt (Habitus) *aller zu einer Gattung gehörigen Arten muſs man achten aber nie darauf bauen.*

Mit vielen Einſchränkungen iſt nur dieſe Regel anzuwenden, um nicht durch ſtrenge An-

wendung derſelben der Wiſſenſchaft nachtheilig zu ſeyn. Bey neuen Gattungen muſs man darauf ſehn, ob die äuſsere Geſtalt nicht mit einer andern übereinkomme; denn oft lehrt dieſe, daſs die für eine andere Gattung gehaltene Pflanze zu einer ſchon bekannten gehört, und nur etwas in der Zahl der Theile oder Geſtalt der Blume abweicht. Wer aber auf die äuſsere Geſtalt der Pflanze bauen will; wird gewiſs mit Beſtimmung der Gattungen nicht weit reichen.

Wenn eine Pflanze in der Blume und Frucht mit einer ſchon bekannten Gattung zuſammenſtimmt; aber ein ganz fremdes äuſseres Anſehn hat, ſo muſs die Pflanze nicht von der Gattung getrennt werden. Ein Beyſpiel mag dies erläutern. Ich nehme an, man entdeckte eine Pflanze, die nach der Blume und Frucht vollkommen eine Linde wäre, aber einen krautartigen Stengel und gefiederte Blätter hätte. So ſehr nun auch dieſes äuſsere Anſehn von den übrigen Arten der Linde verſchieden wäre, ſo muſs man doch die Pflanze unter der Linde ſtehen laſſen. Dieſer Fall iſt zwar nicht würklich in der Natur vorhanden, aber ähnliche findet man häufig. Zur Beſtätigung der obigen Regeln will ich aus eben der Gattung ein würklich vorhandenes Beyſpiel anführen. In Nordamerika wächſt ein Baum, deſſen Frucht mit der unſerer Linde übereinſtimmt, in der Blume aber zeigen ſich auſser den Blumenblättern noch andere kleine Blumenblattartige Schuppen; da aber das äuſsere Anſehn vollkommen mit unſerer Linde übereinſtimmt, und nur ein ſo kleiner Unterſchied in der Blume ſich zeigt, muſs die Pflanze zur Gattung Tilia, Linde, gebracht werden.

165.

Die Regelmäſsigkeit der Blume iſt kein ſicheres Kennzeichen für Gattungen.

Nicht immer iſt die gegenſeitige Länge der Blumenblätter beſtändig; wer alſo darauf allein eine Gattung gründen will, thut unrecht. Es können auch noch Pflanzen entdeckt werden, die ſich von andern nur durch die Unregelmäſsigkeit der Blume unterſcheiden, wie ſchwankend würde die Kenntniſs der Gewächſe werden, wenn man wegen eines ſo kleinen Umſtandes gleich die Zahl der Gattungen vermehren wollte.

166.

Die Geſtalt der Blume iſt der der Frucht allezeit vorzuziehen.

Man trift mehr Gattungen, deren Arten in ihrer Blume übereinſtimmen, als Gattungen, deren Arten in der Frucht dieſelbe Geſtalt hätten. Die ältern Kräuterkenner verlieſsen ſich zu ſehr auf die Geſtalt der Frucht, die doch, wenn ſie nicht anders als in der äuſsern Form abweicht, nichts beſtimmt. Bey der Gattung Pinus haben wir das deutlichſte Beyſpiel. Aus dieſer hatte man ehemals, weil die Frucht bald runder, bald länger, ſpitziger oder ſtumpfer u. ſ. w. iſt, mehrere Gattungen gemacht. Auch die Anzahl der Fächer in der Frucht hat ſonſt Botaniker irre geführt; ſie allein kann aber nichts entſcheiden, weil die Zahl (§. 159.) niemals Gattungen beſtimmen kann.

167.

Geringe Abweichungen in der Gestalt der Blume gelten nicht bey Bestimmung der Gattungen.

Die Gestalt der Blumenkrone ist sehr mannigfaltig, wie wir aus der Terminologie wissen, aber es giebt doch viele Arten derselben, die sich sehr ähnlich sind. Diese grosse Aehnlichkeit zeigt nun offenbar, dass der Uebergang der einen Art zur andern gering ist, und dass sich die Natur nicht nach unsern Bestimmungen richtet. Eine trichterförmige Blumenkrone kann leicht in eine präsentirtellerförmige übergehn, und umgekehrt, wenn Gattungen nur um solcher Kleinigkeiten willen getrennt werden sollten, so würde man eine allzu grosse Menge bekommen. Bey der Gattung Convallaria hat die Weizwurz (Convallaria Polygonatum) eine röhrenförmige, das Mayblümchen (Convallaria majalis) eine glockenförmige Blumenkrone. Hieraus sieht man, dass geringe Abweichungen verwandter Arten der Blumenkrone nicht in Betracht kommen. Wenn aber Pflanzen mit einblättrigen und mehrblättrigen Blumenkronen verwandt sind, so müssen sie getrennt werden. Die Gestalt der Blumenkrone muss sehr abweichen, wenn Pflanzen deshalb sollen besondere Gattungen ausmachen.

168.

Wenn die Frucht bey verwandten Pflanzen sehr verschieden ist; so müssen die Gattungen getrennt werden.

Es können Pflanzen vollkommen in ihrer Blume übereinstimmen, aber eine ganz verschiedene Frucht haben; beruht die Verschiedenheit der

Frucht nicht auf der Zahl der Fächer oder der Samen, oder auch auf der Geſtalt derſelben allein, ſo müſſen die Pflanzen getrennt werden. Dies beweiſet das ſchon angeführte Beyſpiel der Gattung Rhamnus, unter welchem Namen Linné aus Verſehn zwey Gattungen vereinigt hat, nemlich die eine mit einer Beere, die andere mit einer Steinfrucht. Eben ſo iſt die Gattung Abroma und Theobroma nur durch die Frucht verſchieden. Dergleichen Unterſchiede ſind ſehr ſchön und müſſen nie überſehn werden.

169.

Das Honiggefäſs giebt die beſten Gattungskennzeichen.

Wenn ein Honiggefäſs von beſonderer Geſtalt eine Blume von der andern unterſcheidet, ſo giebt dies die beſten Kennzeichen. Es iſt aber wohl zu merken, daſs das Honiggefäſs eine auffallende Bildung haben muſs. So iſt es z. B unrichtig, die Arenaria peploides als eine beſondere Gattung anzuſehn, weil in der Blume Drüſen ſind, oder die amerikaniſche Linde von der europäiſchen als Gattung zu unterſcheiden, weil kleine Schuppen in der Blume bemerkt werden. Wenn aber, wie bey andern Pflanzen, cylinderartige oder fadenförmige Honiggefäſse ſind, ſo dürfen dieſe beſondern Bildungen nicht überſehn werden. Die Regel iſt nicht ſchwer zu beobachten, weil nur ſehr wenige Ausnahmen ſich finden.

170.

Die Figur des Griffels und der Staubfäden kann

keinen Gattungscharakter geben, ſie müſste denn ſehr ſonderbar ſeyn.

Es findet ſich häufig, daſs die Figur des Griffels und der Staubfäden bey Arten einer Gattung verſchieden iſt, daſs der Griffel mit den Staubfäden abwärts gebogen iſt, oder eine etwas abweichende Geſtalt hat, aber darauf kann man nicht immer achten. Zeigt ſich aber in einer Gattung ein ſehr äſtiger Griffel, z. B. Cordia, oder getheilte Staubfäden, oder ſonſt eine weſentliche Verſchiedenheit, ſo verdient ſie eine beſondere Aufmerkſamkeit.

Der Fruchtknoten kann aber innerhalb der Blume lang geſtielt ſeyn, wie bey den Gattungen: Euphorbia, Paſſiflora, Helicteris, Sterculia u. ſ. w. Dieſes iſt ein gutes nicht zu überſehendes Kennzeichen, was auffallend Gattungen unterſcheidet. *Linné* ließ ſich durch dieſen Stiel, der nichts als Verlängerung des Fruchtbodens iſt, verleiten, denſelben für einen zweyten Griffel unterhalb dem Fruchtknoten anzunehmen; daher brachte er verſchiedene Gattungen dieſer Art zu ſeiner Klaſſe Gynandria. (§. 142.)

171.

Die Lage des Fruchtknotens macht ein Hauptkennzeichen der Gattungen aus.

Pflanzen mögen auch noch ſo übereinſtimmend gebaut ſeyn, und der Fruchtknoten befindet ſich bey der einen unter, bey der andern über dem Kelch, ſo müſſen ſie als verſchiedene Gattungen angeſehn werden. Es iſt noch kein Beyſpiel bekannt, daſs dieſe Lage des Fruchtknotens ſich verändert hätte. Die einzige Ausnahme davon

macht die Gattung Saxifraga; bey dieser giebt es Arten, die den Fruchtknoten unter dem Kelche, andere die ihn halb unter und halb über demselben, und endlich welche, die ihn ganz über dem Kelche haben. Hier sieht man aber den Uebergang ganz deutlich, und folglich muss auch bey dieser nur allein eine Ausnahme gemacht werden.

172.

Die Lage oder vielmehr die Anheftung der Staubgefäſse iſt ſehr wichtig bey Gattungen.

Ob die Staubfäden auf dem Kelche, auf der Blumenkrone, oder auf dem Fruchtboden ſtehn, dies macht den Hauptunterſchied aller Gattungen aus. Die Uebereinſtimmung der ganzen Pflanze oder Blume mag ſeyn wie ſie will, ſo werden doch die Gattungen nach der Anheftung beſtimmt. Bey den nelkenartigen Pflanzen, vorzüglich bey der Gattung Lychnis und Silene, ſtehn einige Staubfäden auf dem Fruchtboden, andere auf der Blumenkrone. Dieſe nur machen eine Ausnahme.

173.

Das Geſchlecht (Sexus) *der Pflanze kann niemals zum Unterſchied der Gattungen dienen.*

Wenn eine Pflanze ſich im Geſchlecht von einer andern unterſcheidet, ſo wird dieſes beym Gattungscharakter nicht geachtet, wenigſtens kann es zu keinem wichtigen Unterſchied dienen. Man hat bemerkt, daſs nichts unbeſtändiger als der Unterſchied des Geſchlechts iſt, denn öfters werden durch Cultur Zwitterblumen in

männliche oder weibliche verwandelt, auch haben die verschiedenen Himmelsstriche darauf Einfluss. Z. B. das Johannisbrod (Ceratonia Siliqua) ist in unsern Gärten mit vollkommen getrenntem Geschlechte auf verschiedenen Bäumen (Dioecia) allezeit bemerkt worden; in Aegypten aber findet man diesen Baum beständig mit Zwitterblumen. Viele Gattungen, z. B. Lychnis, Valeriana, Cucubalus, Urtica, Carex u. s. v. a. haben Arten, die mit getrennten Geschlechtern vorkommen, da doch alle übrigen in dem Geschlechte verschieden sind.

Auch geschlechtslose Blumen (flores neutri) die weder Staubgefässe noch Griffel haben und welche zwischen fruchtbaren angetroffen werden, wie bey den Gattungen Viburnum und Hydrangea, können nicht zum Kennzeichen für Gattungen dienen. Die einzige Ausnahme machen die zur neunzehnten Klasse gehörigen Gewächse.

Bis dahin haben wir nur die Regeln angezeigt, die im Allgemeinen und bey allen Familien des Gewächsreiches gelten. Es giebt aber noch besondere Regeln für einzelne Gewächse, die hier noch angezeigt werden müssen. Hat man diese und die vorhergehenden genau gefasst, so macht es keine Schwierigkeit, Pflanzen richtig in Gattungen einzutheilen. Es liessen sich zwar für alle natürliche Familien besondere Regeln geben, aber es ist hinreichend, nur die wichtigsten anzuzeigen.

174.

Die Gräser (§. 122. N. 5.) haben zu viel Uebereinstimmendes in ihrem ganzen Bau, dass

man besondere Regeln zur Bestimmung der Gattungen wählen muss. Die Zahl der Staubfäden, die Gegenwart oder der Mangel einer Granne, können niemals Gattungen trennen oder bestimmen. Die Zahl der Blumen, der Spelzen und des Griffels aber dürfen nicht übersehn werden. Es zeigt sich beynahe nichts, was einen guten Unterschied geben könnte, als die Zahl dieser Theile; und wollte man dieselbe, da sie doch so beständig bey ihnen ist, übersehn, so würden die Gattungen zu groß werden. Der Umschlag (Involucrum), den man an einigen Gräsern sieht, giebt verschiedene nicht unwichtige Kennzeichen, so wie auch die Gestalt der Spelzen und des Honiggefässes gute Unterscheidungsmerkmale giebt.

175.

Die Lilien (§. 122. No. 6.) müssen nach der Scheide (Spatha), ob diese ein- oder mehrblättrig, ein oder vielblumig ist, unterschieden werden. Ferner, was bey wenig andern Gewächsen vorkommt, dient die Narbe, die Dauer der Blumenkrone, und die Richtung der Staubfäden zur Bestimmung der Gattungen. Man muss also sehn, ob die Narbe eingeschnitten, und wie oft sie es ist; ob die Blumenkrone abfällt, vertrocknet oder stehn bleibt; ob endlich die Staubfäden aufrecht stehn oder gebogen sind, oder auch eine schiefe Richtung haben. Ausserdem gelten noch die allgemeinen schon angezeigten Regeln sowohl bey dieser, als bey den übrigen Familien.

176.

Die Doldengewächse (§. 143. No. 45.) haben von allen Familien die gröſste Uebereinſtimmung unter einander. Sie haben eine fünfblättrige Blumenkrone, fünf Staubfäden, den Fruchtknoten unter der Blume, zwey Stempel, ja ſogar der Blüthenſtand und die Frucht, die aus zwey freyen Samenkörnern beſteht, ſind ſich unter einander ähnlich. Linné glaubt in der allgemeinen und beſondern Hülle (§. 36.) einen Unterſchied zu finden, wornach die Gattungen könnten beſtimmt werden, aber dieſer Theil iſt ſehr groſsen Veränderungen unterworfen, und kann in den wenigſten Fällen einen guten Charakter abgeben. Man hat alſo einen andern Unterſchied gefunden, und zwar in der Frucht. Obgleich dieſe immer aus zwey freyen Samen beſteht, ſo iſt ihre Geſtalt doch merklich verſchieden, und auf dieſe allein beruhen bey den Doldengewächſen die für Gattungen ſicheren Kennzeichen.

177.

Die lippen- oder rachenförmigen Blumen, oder die ganze vierzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 139) hat folgende Theile, nach denen nur allein die Gattungen derſelben beſtimmt werden können. Die Blumenkrone, den Kelch und die Richtung der Staubfäden. In der erſten Ordnung (§. 140) kann die Frucht, welche bey allen gleichförmig geſtaltet iſt, keinen Charakter, ſo wenig als der Griffel geben, denn bey den meiſten ſind vier freye Samen, und der Griffel

besteht aus einem einfachen Stempel und einer zweytheiligen Narbe. Die Einschnitte des Kelchs also, und die verschieden gestalteten Lippen der Blumenkrone, so wie bey wenigen Gattungen die Richtung der Staubfäden, denn bey den meisten liegen sie in der Oberlippe, geben Charaktere für Gattungen. In der zweyten Ordnung (§. 140.) giebt die Frucht, die schon weit mehr verschieden ist, eine grosse Menge von Kennzeichen, wornach sich die Gattungen bestimmen lassen. Merkwürdig ist bey dieser Familie, dass bey einigen dazu gehörigen Gewächsen eine Lippe fehlt, und man hat bemerkt, dass denen in der ersten Ordnung die obere, denen in der zweyten die untere Lippe fehlt. Als Beyspiele der ersten Ordnung können Teucrium und Ajuga dienen, in der zweyten Ordnung Tourettia und Castilleja. Die Gattung Scordium des Herrn Cavanilles, die nur eine Oberlippe, aber keine Unterlippe hat, macht hiervon, weil sie zur ersten Ordnung gehört, eine Ausnahme.

178.

Die KREUZFÖRMIGEN BLUMEN oder die zur funfzehnten Klasse gehörigen Gewächse (§. 139.) sind für den Botaniker, wegen der grossen Uebereinstimmung aller Theile am schwierigsten zu bestimmen. Nur allein die Frucht kann die Gattungen unterscheiden, und zuweilen die Honigdrüsen in der Blume, selten aber der Kelch, ob er absteht oder anliegt. Die Blumenkrone könnte zwar auch einen Unterschied geben, aber sie ist bey allen gleichförmig, und die einzige Gattung Iberis zeichnet sich nur durch zwey kürzere Blumenblätter aus.

179.

Die Schmetterlingsblumen oder die ſiebzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 139.) hat auch in der Frucht und Blume viel Uebereinſtimmendes. Der Kelch iſt hier das Vorzüglichſte, worauf man merken muſs. Nicht ſo ſchön ſind die Charaktere von der Blumenkrone, denn es kommt bloſs auf das Verhältniſs der einzelnen Theile derſelben an, oder auf ihre Lage, ob ſie mehr auseinander gebreitet ſind oder nicht. Dergleichen Charaktere ſind nie anzurathen, auſser in dem Falle, wo man nicht anders unterſcheiden kann, oder wenn die Lage oder das Verhältniſs ſehr merklich von andern verſchieden iſt. Die zuſammengewachſenen Staubfäden geben nur ſehr wenig unterſcheidendes. Die Narbe aber macht einen deutlichen Unterſchied. Obgleich die Frucht der meiſten Schmetterlingsblumen eine Hülſe oder Gliedhülſe iſt, ſo weicht ſie doch in ihrer Geſtalt ſehr ab, und nach der Geſtalt, Bekleidung oder Zahl der darinn enthaltenen Samen können Gattungen gemacht werden.

180.

Die zusammengesetzten Blumen, oder die neunzehnte Linnéiſche Klaſſe (§. 139.) haben wegen des ſehr abweichenden Baues ganz andere Regeln. Bey dieſen ſieht man auf die allgemeine Blumendecke, den Fruchtboden und das Federchen. Hierauf allein beruhen alle Gattungen dieſer Familie. Das Geſchlecht, welches Linné bey den Ordnungen dieſer Klaſſe anwendet (§. 140.) iſt für Gattungskennzeichen nicht

anzurathen, eben ſo wenig die Geſtalt der Blumen. Viele Gattungen dieſer Klaſſe, die keine Strahlenblumen haben, bekommen bisweilen durch einen fettern oder feuchtern Boden, oder auch in einer wärmern Gegend Strahlenblumen, ſo wie andere ſie bisweilen verlieren. Eine bey uns gewöhnliche Pflanze, Bidens cernua, ſoll nach dem Gattungscharakter keine Strahlenblumen haben, und dennoch, wenn ſie auf ſehr naſſen ſchlammigen Boden ſteht, erhält ſie Strahlenblumen. Linné, der beyde Abänderungen geſehn hat, hielt die Pflanze mit Strahlenblumen für eine beſondere Art, und nannte ſie Coreopſis Bidens. Daraus folgt alſo, daſs die beyden Gattungen Bidens und Coreopſis nicht verſchieden wären, wenn bloſs auf ſolchen geringfügigen Unterſchied das Weſen derſelben beruhen ſollte. Es lieſsen ſich noch mehrere Beyſpiele hier anführen, die man aber bey genauerem Nachſuchen bald bemerken wird.

181.

Die Cryptogamiſten (§. 139.) oder die Gewächſe der vier und zwanzigſten Klaſſe, deren Blumen ſich dem unbewaffneten Auge nicht zeigen, müſſen nur nach der Frucht beſtimmt werden. Es darf kein Gattungscharakter dieſer Gewächſe gegeben werden, den man erſt durch ſtarke Vergröſserungen entdecken kann, und dann muſs auch dieſer Charakter leicht zu finden ſeyn. Die Blume der Cryptogamiſten iſt nun von der Art, daſs ſie nur zu einer gewiſſen oft ſehr kurzen Zeit, und dann nur mit ſtarker Vergröſserung zu ſehn iſt, auch hat man ſie bey

verschiedenen noch nicht beobachten können. Daher würde es sehr fehlerhaft seyn, einen Theil, der nicht leicht, oder doch nur mit vielen Schwierigkeiten sichtbar ist, zum Kennzeichen der Gattungen zu wählen. Die Frucht ist aber leicht und nur durch eine mäfsige Vergrösserung zu bemerken: aus den Gründen muss dieser und kein anderer Theil gewählt werden. Man hat aber noch nicht alle Arten der Früchte bey den Cryptogamisten genau untersucht, daher bleiben in dieser Klasse von Gewächsen noch Lücken die wir sobald nicht ausfüllen können.

Linné hat bey den Farrenkräutern die Art, wie die Früchte stehn (Inflorescentia), zur Bestimmung der Gattungen angewandt. Bey einigen stehn die Früchte in Reihen, bey andern in Kreisen, bald in der Mitte, am Rande, oder in den Winkeln des Blatts. Bey den andern Gewächsen darf der Blütenstand nicht, um Gattungen zu bestimmen, gebraucht werden, und doch ist es hier geschehn.

Die Kennzeichen welche der Doctor Smith bey den Farrenkräutern zur Bestimmung der Gattungen gewählt hat, sind die Decke (§. 122), als ein leichtes Merkmal; er sieht wie sich die löset, und in welcher Ordnung die Samenkapseln unter ihr gestellt sind, bey den andern Farrenkräutern, die nicht auf der Rückseite blühen, müss man zur Gestalt der Frucht seine Zuflucht nehmen.

Die Laubmoose (§. 122). sind in neuerer Zeit sehr genau untersucht worden, man kennt ihre Blumen und Früchte: daher ist man auch im Stande, bessere Gattungen als vormals zu geben. Bey diesen Gewächsen kommt es blofs auf das Maul der Büchse an (§. 111. d.) Dies giebt eine Men-

ge Kennzeichen, die sehr beständig und leicht zu bemerken sind.

Die Lebermoose (§. 122), lassen sich auch nach der Frucht, wie diese sich öffnet, leicht in Gattungen bringen.

Die Flechten (§. 122) werden nach der Gestalt der Frucht so weit man diese kennt, in Gattungen getheilt, aber ihre äufsere Gestalt darf nicht mit dazu genommen werden.

Eben dieses gilt auch von den Pilzen (§. 122), nur werden bey diesen noch lange grofse Lücken bleiben, weil ihre Anzahl sehr grofs und ihre Dauer so kurz ist, das der Fleifs mehrerer Naturforscher in verschiedenen Gegenden dazu erfordert wird.

Noch ist zu merken, dafs alle Gattungen nur nach der Blume und Frucht, nie aber nach der Wurzel, dem Stengel, oder nach andern Theilen, selbst nicht einmal nach dem Umschlage (Involucrum) unterschieden werden dürfen.

182.

Eine Art (Species) heifst jede einzelne unter einer Gattung stehende Pflanze, die aus dem Samen gezogen unverändert dieselbe bleibt. Eine Abart (Varietas) ist eine in der Farbe, Gestalt, Gröfse oder Geruch von einer beknnten Art verschiedene Pflanze, die leicht aus dem Samen in die eigenlliche Art, von der sie abstammt wieder übergeht. Arten, dle sich nur mit grofser Mühe von einander unterscheiden lasien, aber doch aus Samen gezogen beständig diesel-

ben bleiben, werden sehr leicht mit den Abarten verwechselt, und wegen der grossen Aehnlichkeit, die sie mit andern haben, von einigen Kräuterkennern HALBARTEN (Subspecies) genannt: Da man aber mit der einfachen Eintheilung in Arten und Abarten alles bestimmen kann, und diese Abtheilung auch leicht zu verstehn ist, so scheint es überflüssig zu seyn, Halbarten annehmen zu müssen. Die Abarten dürfen nicht mit den MISGESTALTEN (Monstra) verwechselt werden, die zwar Abänderungen sind, nur mit dem Unterschiede, dass sie ihre natürliche Bestimmung die Fortpflanzung durch Samen nicht erfüllen. Kranke Pflanzen haben auch zuweilen das Ansehn einer Abart, sind aber doch leicht zu unterscheiden, wie wir in der Folge sehn werden. Die verschiedenen Regeln, nach welchen die Arten bestimmt werden, beruhen nicht auf der Blume und Frucht, sondern auf andere Theilen der Pflanzen.

183.

Bey der Bestimmung der Arten muss man nicht auf Farbe, Geruch, Geschmack, Grösse, oder auf die Aussenseite, ob sie gatt oder haarig ist, sehn.

Wenn zwey Pflanzen nur bloss durch die Farbe der Blume, durch einen ganz verschiedenen Gernch oder Geschmack, durch einen Zoll oder Fuss hohen Stengel, endlich durch ein glattes oder haariges Blatt oder Stengel verschiedeu sind, so können sie nur als Abarten angesehen werden. Unterscheiden alle diese Eigenschaften zusammengenommen eine Pflanze von der andern, dann 'önnte sie eher für eine besondere Art gelten.

Weiſse oder ſchwarze Flecke auf den Blättern der Pflanze können bey Unterſcheidung der Arten etwas beſtimmen; aber man kann nur dann darauf achten, wenn würklich verſchiedene Pflanzen ſich durch nichts weiter beſtimmen laſſen. Kann man aber die Pflanzen, ohne die Farbe zu erwähnen, beſtimmen, ſo thut man immer beſſer.

Geruch und Geſchmack können, weil ſie ſich nur vergleichungsweiſe beſtimmen laſſen, nicht für Kennzeichen angenommen werden.

Die Gröſse hängt zu ſehr von der Verſchiedenheit des Bodens ab, als daſs man darauf Rückſicht nehmen könnte. Eben ſo hängt die Bekleidung auch von Umſtänden ab; denn ein haariges Blatt kann ebenfalls durch den verſchiedenen Boden in ein glattes verwandelt werden.

Filzige, ſtachlichte, gewimperte, wollige Blätter und Stengel ſind nicht ſo leicht einer Veränderung unterworfen, und geben die beſten Unterſcheidungsmittel.

184.

Die Wurzel giebt ein ſchönes untrügliches Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn die Wurzeln zweyer ſich ähnlicher Gewächſe verſchieden ſind, ſo kann man ſie als beſondere Arten anſehn. Eine Ausnahme machen die cultivirten Gewächſe. Die lange Cultur oder einige Kunſtgriffe des Gärtners haben denſelben öfters eine ganz fremde Geſtalt gegeben, z. B. Mohrrüben (Daucus Carota), dieſe hat wildwachſend keine rübenartige und gelbe Wurzel, nur durch Cultur erlangt ſie dieſe erſt. Nur allein bey wildwachſenden Gewächſen kann obige

Regel gelten. So lange man aber die Wurzel als ein Kennzeichen der Art anzuführen vermeiden kann, und ſich noch andere Merkmale an der Pflanze zeigen, ſo thut man beſſer, die Wurzel nicht als Unterſcheidungsmittel zu gebrauchen, weil man nicht immer, zumal bey getrockneten Pflanzen, die Wurzel zu ſehn Gelegenheit hat.

185.

Der Stengel giebt ein ſicheres, Arten leicht unterſcheidendes, Kennzeichen ab.

Selten artet der Stengel aus, und deshalb giebt er das beſte Kennzeichen; beſonders iſt der runde, eckige, gegliederte, kriechende Stengel u. ſ. w. ſehr beſtändig. Nicht ſo ſicher iſt der äſtige Stengel, er kann ſchon eher ſich verändern, und giebt allein kein gewiſſes Kennzeichen.

186.

Die Dauer eines Gewächſes giebt nur in dem urſprünglichen Vaterlande deſſelben ein gewiſſes Kennzeichen, Arten zu beſtimmen.

Wenn verwandte oder ſehr ähnliche Pflanzen ſich in der Dauer unterſcheiden, daſs die eine ein Sommergewächs, die andere ein Staudengewächs, oder auch ein Strauch oder Baum iſt, ſo müſſen ſie als beſondere Arten angeſehen werden. Man muſs aber die Dauer der Pflanzen in ihrem Vaterlande erforſchen. Alle bey uns zweyjähtige Gewächſe ſind in einem warmen Klima einjährige. Einige Staudengewächſe aus warmen Gegenden werden bey uns Sommergewächſe; die Wurzel erfriert im Winter, und wir müſſen ſie wieder

wieder ausſäen. Andere Staudengewächſe ſind in warmen Himmelsſtrichen Sträucher, weil keine Kälte ihre Stengel verdirbt. Wenn alſo die Dauer eines Gewächſes etwas Unterſcheidendes zeigt; ſo muſs man die andern Arten genau prüfen, ob ſie nicht auch in einem milderen Klima länger ausdauern. Sind aber Pflanzen unter einer Himmelsgegend in der Dauer abweichend; ſo kann dieſes als das ſicherſte Kennzeichen angeſehn werden, z. B. Mercurialis annua und perennis, haben ſehr viel ähnliches, aber der Name beſtimmt ſchon ihre Unterſchiede.

187.

An den Blättern laſſen ſich die meiſten Gewächſe von einander unterſcheiden.

Faſt alle Gewächſe laſſen ſich durch die abweichende Form ihrer Blätter von andern unterſcheiden. Es giebt aber Fälle, wo ſich die Pflanzen nicht ſo ganz deutlich nach den Blättern beſtimmen laſſen. So machen die meiſten Doldengewächſe, zuſammengeſetzte Blumen, alle Waſſerpflanzen, Feigen und Maulbeerarten eine Ausnahme davon. Bey dieſen Gewächſen ſind die Blätter auffallenden Veränderungen unterworfen, daſs man ohne Uebung nicht mit Gewiſsheit Art von Abart unterſcheiden kann. Sieht man alſo eine Unbeſtändigkeit in den Blättern, ſo müſſen andere Kenntzeichen aufgeſucht werden.

188.

Die Stützen geben ein ſicheres Kennzeichen für Arten, was allen andern vorzuziehen iſt.

Unterſcheidet ſich eine Pflanze von der andern durch Stacheln, Blattanſätze, oder Nebenblätter, ſo können ſie die Arten zu unterſcheiden angewandt werden. Es iſt aber dabey zu merken, daſs dieſe Theile nicht abfallen müſſen, wenn ſie als Kennzeichen gelten ſollen.

189.

Der Dorn (Spina) *und die Ranke* (Cirrhus) *ſind nicht immer als ſichere Kennzeichen anzunehmen.*

Der Dorn iſt nichts weiter als eine verhärtete, nicht vollkommen entwickelte Knoſpe, die, wenn die Pflanze in fetteren Boden geſetzt wird, in Zweige auswächſt. Birnen, Citronen und mehrere Gewächſe haben in magerem Boden Dornen, die ſich in fetterem verlieren. Einige Pflanzen, die ſehr viele Dornen haben, behalten ſie auch im fettern Boden. Der Stachel (aculeus) iſt ſehr beſtändig und verliert ſich niemals durch Veränderung des Bodens. Eben ſo ändert auch die Ranke zuweilen bey Pflanzen, die Schmetterlingsblumen haben, ab. Man muſs erſt vollkommen überzeugt ſeyn, daſs der Dorn oder die Ranke niemals fehlt, wenn man dadurch die Arten richtig unterſcheiden will.

190.

Am ſicherſten iſt der Blüthenſtand.

So leicht hat man kein Beyſpiel aufzuweiſen, daſs der Blütenſtand Abänderungen unterwor-

fen wäre. Wenn Pflanzen ſich auf dieſe Weiſe unterſcheiden, ſo ſind ſie ohne Zweifel verſchiedene Arten. Ungewiſſer aber iſt die Zahl der Blumen, ob nemlich zwey, drey oder mehrere beyſammen ſtehn. Ueberhaupt muſs man merken, daſs nichts in der ganzen Natur ſich unbeſtändiger, als die Zahl, zeigt, und daſs nie ſicher auf ſie zu bauen iſt.

191.

Man muſs nicht um einer Kleinigkeit willen eine Abart zur Art, oder eine Art zur Abart machen

Wie wir aus der Geſchichte unſerer Wiſſenſchaft ſehn werden, hat man im vorhergehenden und im Anfange dieſes Jahrhunderts, jede nur unbedeutende Abänderung eines Gewächſes, für eine beſondere Art angeſehn, dadurch entſtand die gröſste Verwirrung. Es iſt alſo Regel: lieber eine Pflanze für eine Abart anzuſehn, als ſogleich eine eigne Art daraus zu machen. Eben ſo leicht kann eine ſehr verſchiedene Art als Abart angeſehn werden, und für die Wiſſenſchaft verlohren gehn; daher muſs man nach allen gegebenen Regeln ſehn, und dieſe genau prüfen; ſind alsdann noch nicht alle Zweifel gehoben, ſo beſtimme man die Pflanze nach der gröſsten Wahrſcheinlichkeit als Art oder Abart, vergeſſe aber nicht die Zweifel dabey anzuzeigen.

192.

Die gewählten Kennzeichen einer Art müſſen unter allen Umſtänden zu finden ſeyn.

Wenn eine Pflanze auch noch ſo groſser Veränderungen unterworfen iſt, ſo müſſen doch die

Kennzeichen so gewählt seyn, daſs sie bey allen Abarten zu erkennen sind. Es würde daher sehr fehlerhaft seyn, eine Pflanze, die gewöhnlich ein fünflappiges (quinquelobum) Blatt hat, und mit ganzen Blättern abändert, nach dem fünflappigen Blatte von andern zu unterscheiden. Hier müssen andere Kennzeichen aufgesucht werden, weil sonst der Anfänger, welcher nur die Abart, aber nicht die rechte Art gesehn hat, nie zur Gewiſsheit kommen kann.

193.

Die Kennzeichen, wonach alle Arten einer Gattung bestimmt werden, müssen von einem oder wenigen Theilen hergenommen seyn.

Wenn eine Gattung viele Arten hat, und ich wollte die erste nach der Aehre, die zweyte nach den Blättern, die dritte nach dem Stengel, die vierte nach der Wurzel, die fünfte nach der Frucht u. s. w. unterscheiden; so würde niemand meine bestimmten Gewächse mit Gewiſsheit erkennen.

Es ist nothwendig bey den Arten einer Gattung darnach zu sehn, welcher Theil die besten Unterscheidungsmittel giebt, und sind dieses mehrere Theile, so müssen sie bey allen angezeigt und die Verschiedenheit angemerkt werden, damit keine Ungewiſsheiten oder Verwirrungen entstehn.

194.

Nur zur Zeit der Blüte oder der Frucht sind die Kennzeichen brauchbar.

Kein Botaniker kann mit Gewiſsheit die Gewächse ohne Blüte und Frucht bestimmen, er

müſste dann durch öftere Uebung ſich eine Fertigkeit, ſie an ihren Blättern zu unterſcheiden, erworben haben. Kennzeichen alſo, die von einer Pflanze vor der Entſtehung der Blume oder Frucht gegeben werden, ſind gänzlich unbrauchbar.

195.

Die übrigen Kennzeichen wonach Arten beſtimmt werden, muſs man aus der Erfahrung lernen. Es iſt aber bey der Beſchreibung einer Pflanze noch folgendes zu merken. Eine *Beſchreibung* (Deſcriptio) wird nach der Terminologie ganz genau aufgeſetzt, und man muſs dabey folgende Ordnung beobachten. Erſtlich die Wurzel, darauf den Stengel, die Blätter, die Stützen, und endlich den Blütenſtand. Auch muſs bey einer genauen Beſchreibung, die Farbe der Blume angezeigt werden, aber überflüſſige, weitläuftige und von ſelbſt leicht begreifliche Dinge, müſſen übergangen werden. Solche ſind, daſs die Wurzel ſich unter der Erde befindet, die Blätter grün ſind u. d. m. Die alten Botaniker haben öfters dagegen geſündigt.

196.

Der *Unterſchied* (Diagnoſis) der Arten iſt eine kurze Beſchreibung einer Pflanze, die nur das Weſentliche enthält. Dieſer wird nach folgenden Regeln abgefaſst.

Der Unterſchied muſs nicht zu lang ſeyn, und wo möglich aus zwölf Wörtern beſtehn.

Wir haben (§. 193.) geſehn, daſs man bey

dem Unterschiede nur auf das Unterscheidende sehn muſs, dabey aber alle entdeckten Arten der Gattung nicht vergessen darf, um ihn so einzurichten, daſs der, welcher die Pflanze zum erstenmal sieht, und alle andere Arten derselben Gattung nie gesehn hat, nicht mehr zweifeln darf, welche Pflanze er vor sich hat. Wörter, die überflüſsig sind, müssen ausgelassen, und nur die, welche sie von andern unterscheiden, angezeigt werden. Sind mehr als zwölf Wörter die Pflanze deutlich zu machen nöthig, so müssen sie angeführt werden, denn es ist besser, daſs der Unterschied deutlich und lang, als unverständlich und kurz sey.

Der Unterschied muſs in lateinischen Ausdrükken abgefaſst seyn, und alle Wörter im Ablativo stehn.

Wir wollen unser altes Beyspiel die Kartoffel nehmen. Diese gehört zur Gattung Solanum und der Unterschied zwischen den andern Arten dieser weitläuftigen Gattung ist:

S O L A N U M t u b e r o s u m; caule inermi herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis subdivisis.

Es muſs im Unterschiede kein relativer Begriff liegen.

Was vorhin von der Bestimmung der Arten gesagt ist, gilt auch hier. Gröſse, Farbe u. d. m. können nichts bestimmen, weil man diese Dinge nur durch Vergleichung mit andern Gewächsen bestimmen kann, und man nicht immer die Gegenstände, womit sie verglichen werden, zur Hand hat. Zum Beyspiel mag folgender Unterschied dienen, der gegen diese Regel abgefaſst ist.

Solanum arborescens, tomentosum latifolium; fructu magno cinereo *Barr. aequin. 104.*

Wer kann wohl aus diesem Unterschiede die Pflanze erkennen?

Es muss auch kein verneinender Ausdruck in dem Unterschiede seyn.

Wenn man in einem Unterschiede nur sagt, was die Pflanze nicht hat, so kann offenbar dadurch nichts deutlich werden. Z. B.

Cuscuta caule parasitico, volubili, lupuliformi, aspero punctato, floribus racemosis, non conglomeratis aut pedunculatis. *Krock siles.* 251.

Wenn eine Gattung nur aus einer Art besteht, so braucht diese durch keinen Unterschied bestimmt zu werden.

Es versteht sich von selbst, dass eine einzige Art allein, ohne Vergleichung mit andern, keinen Unterschied geben kann, daher man auch keinen bey einer Gattung, die aus einer Art besteht, suchen darf. So würde es sonderbar seyn bey Butomus, Paris, Parnassia u. v. a. einen Unterschied anzuführen, da nur eine Art von allen diesen Gattungen bekannt ist, und also keine Vergleichung statt finden kann.

Wenn aber von einer Gattung nur eine Art entdeckt ist, so muss eine genaue Beschreibung davon gemacht werden, um, wenn mehrere entdeckt werden sollten, sie unterscheiden zu können.

Man kann alle diese Regeln ganz kurz zusammenfassen, wenn man sagt: ein Unterschied muss nur bloss das Auszeichnende bestimmt und bündig gesagt enthalten.

197.

Die vollständige Beschreibung des natürlichen Charakters (§. 148.) einer Gattung, muſs in folgender Ordnung abgefaſst seyn: Erstlich der Kelch, dann die Blumenkrone, die Honiggefäſse, die Staubgefäſse, der Griffel, die Frucht und der Samen. Bey den zusammengesetzten Blumen beschlieſst der Fruchtboden, und bey den Dolden fängt man mit dem Umschlage an. Eine bündige Beschreibung der Gattung ist in dem wesentlichen Charakter enthalten (§. 148.), und die Regeln, wie er gemacht werden muſs, sind auch schon bestimmt worden.

Man mag nun ein noch so verschiedenes System wählen, so gelten doch alle diese Regeln ohn Ausnahme.

198.

Die Abarten (Varietates), wenn sie nicht erheblich sind, verdienen eben nicht sehr die Aufmerksamkeit des Botanikers; haben sie aber eine fremde Gestalt, so müſsen sie angemerkt und beschrieben werden, damit keiner sie für Arten ansehe. Abarten, die bloſs in der Farbe bestehn, können den Botaniker nicht reizen, weil diese sich leicht, wie wir bald sehn werden (§. 201.), verändern. Die verschiedene Bildung muſs aber genauer beobachtet werden.

199.

Man unterscheidet an den Gewächsen folgende Hauptfarben:

1) *dunkelblau* (cyaneus), dunkel wie Berlinerblau.

2) *himmelblau* (coeruleus), hell, wie die Blumen des Vergiſsmeinnicht.

3) *ſchmaltblau* (azureus), beynahe die vorhergehende Farbe, nur ſehr brennend wie Ultramarin.

4) *blaſsblau* (caeſius), ſehr blaſsblau mehr ins Graue ſpielend.

5) *ſtahlgrün* (atrovirens), ſehr dunkelgrün, etwas ins Dunkelblaue fallend.

6 *kupfergrün* (aeruginoſus), hell Blaugrün

7) *graſsgrün* (praſinus, ſaturate-virens, ſmaragdinus), ein ſchönes Grün, wo weder Gelb noch Blau hervorſchimmert.

8) *gelbgrün* (flavo-virens)), Grün, das etwas ins Gelbe übergeht.

9) *graugrün* (glaucus), Grün, was ins Graue ſtark übergeht.

10) *goldgelb* (aureus), Gelb was ganz rein iſt, und keine fremde Beymiſchung hat.

11) *ochergelb* (ochraceus), Gelb, was kaum merklich ins Braune ſchimmert.

12) *blaſsgelb* (pallide-flavens), mehr weiſs als gelb.

13) *ſchwefelgelb* (ſulphureus): brennend Hellgelb, z. B. die Blumen von Hieracium Piloſella.

14) *dottergelb* (vitellinus), ſchön Gelb, das etwas, aber kaum merklich ins Rothe ſchimmert.

15) *roſtfarben* (ferrugineus), Braun, was ſtark ins Gelbe übergeht.

16) *tiefbraun* (brunneus), das dunkelſte reinſte Braun.

17) *gemeinbraun* (fuſcus), eine braune Farbe, die ſtark ins Graue ſchimmert.

18) *kastanien - oder leberbraun* (badius, hepaticus), Braun, das ins Dunkelrothe pielt

19) *orangegelb* (aurantiacus), gelb und roth vermischt.

20) *zinnoberroth* (miniatus s. cinnabarinus), fahl brennend Roth.

21) *ziegelfarben* (lateritius), die vorige Farbe, nur matter und ins Gelbe spielend.

22) *scharlachfarben* (coccineus s. phoeniceus), zinnoberroth sehr brennend und kaum merklich ins Blau spielend.

23) *fleischfarben* (carneus), eine Mischung zwischen weiss und roth.

24) *safranfarbig* (croceus), sehr dunkles Orange.

25) *hochroth* (puniceus), das angenehmste brennende Roth, wie Carmin.

26) *blutroth* (sanguineus s. purpureus), matter als das vorhergehende aber sehr rein.

27) *rosenroth* (roseus), ein sehr blasses Blutroth.

28) *schwarzroth* (atropurpureus), sehr Dunkelroth, das schon der schwarzen Farbe sich naht.

29) *violett* (violaceus), Blau mit Roth vermischt.

30) *lilafarben* (lilacinus), die vorige Farbe, nur ungleich matter und mehr ins Rothe spielend.

31) *rabenschwarz* (ater), das allerreinste und dunkelste Schwarz.

32) *gewöhnlich schwarz* (niger), was schon mehr ins Graue spielt.

33) *aschgrau* (cinereus), dunkel Schwarzgrau.

34) *perlfarben* (griseus), lebhaftes Hellgrau.

35) *blassgrau* (canus), mehr weiss als grau.

36) *bleyfarben* (lividus), Dunkelgrau ins Violette ſpielend.

37) *milchweiſs* (lacteus ſ. candidus), blendend Weiſs.

38) *weiſs* (albus), mattes Weiſs.

39) *weiſslich* (albidus), ſchmuziges mattes Weiſs.

40) *durchſichtig* (hyalinus). durchſcheinend klar wie weiſses Glas.

Nur allein bey den Flechten und Pilzen werden dieſe Farben zur genaueren Beſtimmung gebraucht. Sie ſind auch bey dieſen Gewächſen nicht ſo abweichend, wie bey andern.

Auf der zehnten Platte ſind alle hier angeführten Miſchungen der Farben aufs genaueſte vorgeſtellt, weil bloſse wörtliche Beſtimmung klare Begriffe nicht deutlich machen kann. Mehrere und feinere Miſchungen kann man nicht annehmen.

200.

Jeder Theil eines Gewächſes pflegt auch beſtimmte Farben zu haben.

Die Wurzel iſt gewöhnlich ſchwarz oder weiſs, bisweilen braun, ſelten gelb oder roth, aber niemals grün.

Der Stengel und die Blätter ſind gewöhnlich grün, ſeltner roth, bisweilen weiſs und ſchwarz gefleckt, am ſelteſten gelb, äuſserſt ſelten blau, und nur weiſs oder braun, wenn ſie filzig ſind.

Die Blumenkronen ſind von allen Farben, ſelten aber grün, und noch ſeltener ſchwarz; der Kelch aber iſt gewöhnlich grün, und ſelten von anderer Farbe, niemals ſchwarz.

Die Staubfäden sind gewödnlich durchsichtig oder weiss, seltener von anderer Farbe.

Die saftigen Arten Früchte sind von allen Farben.

Die Kapseln sind braun, grün oder roth, selten schwarz.

Der Same ist schwarz oder braun, seltener von anderer Farbe.

Sonderbar ist es, dass gelbe Blumenkronen bey den zusammengesetzten und den Herbstblumen am häufigsten vorkommen. Weisse Blumenkronen finden sich am meisten bey Frühlingsblumen. Bl ue und weisse Blumen sind vorzüglich in kalten, rothe Blumen oder Blumen von schönen brennenden Farben gewöhnlich in warmen Himmelsgegenden. Weisse Beeren sind gewöhnlich süss, rothe sauer, blaue süss mit sauer vermischt, und schwarze fade oder giftig.

201.

Wenn gleich die Botaniker niemals auf die Farbe achten, (§. 183), so ist doch die Art, wie einige Blumen und Früchte dieselbe verändern, wichtig. Am meisten gehn die Farben ins Weisse über. Die rothe und blaue pflegt sich am häufigsten zu verändern. Seltener sind die Veränderungen in gelb, oder dass roth in gelb übergeht; blau geht sehr häufig ins rothe über. Wir wollen von allen Beyspiele anführen.

Roth geht ins Weisse über, bey:

Erica, Serpyllum, Betonica, Pedicularis, Dianthus, Agrostemma, Trifolium, Orchis, Digita-

lis, Carduus, Serratula, Papaver, Fumaria, Geranium u. a. m.

Blau verwandelt ſich ins Weiſſe bey:
Campanula, Pulmonaria, Anemone, Aquilegia, Viola, Vicia, Galega, Polygala, Symphytum, Borago, Hyſſopus, Dracocephalum, Scabioſa, Jaſione, Centaurea, Cichorium u. a. m.

Gelb verwandelt ſich ins Weiſſe bey:
Melilotus, Agrimonia, Verbaſcum, Tulipa, Alcea, Centaurea, Chryſanthemum u. a. m.

Blau verwandelt ſich in Roth bey:
Aquilegia, Polygala, Anemone, Centaurea, Pulmonaria u. ſ. w.

Blau verwandelt ſich ins Gelbe bey:
Commelina, Crocus u. v. a.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Mirabilis, Tulipa, Anthyllis u. e. a.

Roth verwandelt ſich in Blau bey:
Anagallis u. a. m.

Weiſs ins Rothe bey:
Oxalis, Datura, Piſum, Bellis.

Die Früchte beſonders die ſaftigen, verändern öfters ihre Farbe.

Schwarze Beeren verwandeln ſich in Weiſſe bey:
Rubus, Myrtillus, Sambucus u. ſ. w.

Schwarz verwandelt ſich in gelb bey:
Solanum.

Roth geht ins Weiſſe über bey:
Ribes, Rubus Idaeus.

Roth geht ins Gelbe über bey:
Cornus.

Grün in Rothe bey:
Ribes Groſſularia.

Schwarz in Grün bey:

Sambucus.

Die Samen der Pflanzen verwandeln auch häufig ihre Farbe in eine andere, z. B. Mohn (Papaver) hat weiſſen und ſchwarzen Samen.

Die Samen der Schmetterlingsblumen ſind am häufigſten der Veränderung der Farbe unterworfen.

202.

Die Blätter ſind bey einigen Gewächſen im natürlichen Zuſtand gefleckt, aber nicht immer ſind dieſe Flecke beſtändig, ſie vergehn bisweilen ganz; Beyſpiele davon geben:

Schwarzgefleckte Blätter,

Arum, Polygonum, Orchis, Hieracium, Hypochaeris.

Weiſsgefleckte Blätter:

Pulmonaria, Cyclamen.

Rothgefleckte Blätter,

Lactura, Rumex, Beta, Amaranthus.

Gelbgefleckte Blätter,

Amaranthus.

Einige Gewächſe bekommen im Herbſte rothe Blätter, Rumex; andere kommen bisweilen ganz roth vor, Angelica, Fagus, Beta, Amaranthus. Von zu groſser Hitze, Kälte, fehlerhaften Bau der Gefäſse, verſchiedenem Boden und Lage werden die meiſten Gewächſe gelbgrün, hellgrün oder dunkelgrün. Durch ähnliche Zufälle werden bisweilen der Rand oder die Mitte des Blatts verändert. Die Gärtner lieben vorzüglich ſolche Gewächſe, wie überhaupt alle Abarten, die für

den Botanicker, der ſich über die Bildung der Arten im Ganzen, aber nicht in der Farbe freut, keinen Reiz haben. Man nennt die Blätter, welche einen gelben Rand haben, *vergoldete Blätter* folia aurata), wenn ſie in der Mitte gelb gefleckt ſind *gelbbunte Blätter* (folia aureo-variegata); wenn das Blatt weiſs iſt, heiſst man dergleichen Blatt *verſilbert* (folium argenteo ſ. albo-marginatum); wenn die Blätter weiſſe Flecke haben, nennt man ſie *weiſsgefleckte* (folia albo ſ. argenteo-variegata).

203.

Die Blätter ändern auſser der Farbe noch in der Zahl, der Breite, den Beugungen und den Zertheilungen, ab. Die Zahl der Blätter kann nur bey zuſammengeſetzen, oder bey gegenüberſtehenden abändern. Die Breite der Blätter kann auch ſehr oft verſchieden ſeyn, ſo daſs ein eyförmig Blatt in ein längliches oder in andere Arten übergeht. In den Beugungen ſind viele Blätter abweichend. Die Kultur ändert oft die Geſtalt der Blätter, vorzüglich aber pflegt ein fetter Boden viele Beugungen auf der Blattfläche hervorzubringen. Zum Beyſpiele kann der gemeine Kohl dienen; noch einige andere Gewächſe bekommen bisweilen wellenförmige oder krauſe Blätter.

Die Zertheilungen der Blätter verändern oft das Anſehn einer Pflanze ſehr merklich. Der gewöhnliche Holunder (Sambucus nigra)hat bis weilen fein zerſchnittene Blätter; die Elſen (Betula Alnus) bringen bisweilen lappige oder zerſchlitzte Blätter hervor. Man hat überhaupt eine ſehr

grosse Menge von dergleichen Abänderungen bemerkt. Die Cultur ist der wahre Probierstein der Pflanzen; durch das Aussäen der Abarten kann man bey oft wiederholtem Versuch mit Gewissheit entscheiden: was Arten und Abarten sind. Dies ist das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen. So wenig die vorher angezeigten Abarten die Aufmerksamkeit des Kräuterkenners verdienten, so genau müssen diese angemerkt werden.

204.

Hat sich jemand mit diesen Regeln bekannt gemacht, und durch einige Uebung Fertigkeit in der Anwendung der meisten erlangt, so wird er dennoch immer einige Schwierigkeiten finden Pflanzen die er nie gesehn hat im Systeme aufzusuchen. Hier hat er folgende Regeln zubeobachten.

Er betrachtet die Blume genau und sucht durch Bestimmung der Zahl, des Verhältnisses der Verbindung und Vertheilung des Geschlechts in der Blume die Klasse und Ordnung auszumitteln, wohin sie gehört. Hat er diese glücklich herausgebracht, so sucht er im System die Gattung auszumitteln. Hier können ihm aber einige Schwierigkeiten aufstosen die er auszuweichen bemüht seyn muss.

Denn die Staubgefässe so wie die Griffel ändern nach dem mehr oder weniger fetten Boden worinn die Pflanze gestanden, und nach dem Clima öfters ab, so dass einige Staubfäden mehr oder weniger sich finden. Er muss mehrere Blumen untersuchen und nach der Mehrheit entscheiden.

Oft

Oft aber ändern auch Pflanzen um das doppelte in der Zahl ab, ſo daſs ſie ſtatt 4 Staubfäden 2 oder auch 8 haben. Daher muſs er, ſobald er in die Klaſſe, wohin die Pflanze zu gehören ſcheint ſie nicht finden kann, die andern nachſchlagen. Bisweilen können auch Staubbeutel und Staubfäden zuſammen hängen was bey den übrigen Arten nicht der Fall iſt, ſo wie das Geſchlecht auch ſehr vieler Abänderung unterworfen iſt. Man muſs alſo auſser den Klaſſen wohin die Pflanze gehören kann, wenn man die Gattung nicht aufgefunden hat die 21. 22. 23. Klaſſe auch noch nachſehn. Hat man ſich dann überzeugt daſs die Gattung neu iſt; ſo kann man ſie als ſolche aufführen. Herr Docktor *Roth* und Profeſſor *Hedwig* haben ſich dadurch um die Anfänger der Botanik verdient gemacht, daſs ſie von den auffallendſten Abweichungen in der Zahl und Geſchlecht Verzeichniſse entworfen haben, die das Auffuchen erleichtern. Hat man an einer unbekannten Pflanze glücklich die Gattung ausgemittelt, ſo muſs man auch die Art auszuforſchen ſuchen. Man vergleicht die Diagnoſen der Arten und nimmt nicht ehe die Pflanze als beſtimmt an, bis alle angegebenen Kennzeichen an derſelben zu finden ſind. Findet man dieſe Diagnoſen nicht hinreichend ſo vergleicht man die Citate oder Synonyma und ſieht ob hier nicht Gewiſsheit zu finden iſt. Linné hat unter den angeführten Schriftſtellern, bey denjenigen die eine gute Beſchreibung gegeben haben, hinter dem angeführten Pagina ein Sternchen (*) geſetzt, wodurch das fernere Auffuchen ſehr erleichtert wird. Wenn ihm aber die ganze Pflanze ſehr wenig oder unſicher bekannt war, hat er ein Kreuz (†) geſetzt.

Die Dauer einer Pflanze hat Linné allemal hinter dem Vaterlande bemerkt, und zwar bey einem Baum oder Strauch ♄, bey einem Staudengewächſe ♃, bey einer zweyjährigen Pflanze ♂, und bey Sommergewächſen ☉ zum Zeichen gewählt.

Bey der Beſchreibung der Blume bedient man ſich auch um das Geſchlecht zu bemerken folgender Zeichen:

Zwitterblume (flos hermaphroditus) ☿.
Männliche Blume (flos maſculus) ♂.
Weibliche Blume (flos femineus) ♀.
Männliche und weibliche Blumen auf einen Stamm (flores monoici) ♂ — ♀.
Männliche und weibliche Blumen auf verſchiedenen Stämme (flores dioici) ♂ : ♀.
Geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri) ♄.
Zwitter und weibliche in einer Blume (flores hermaphroditi et feminei) wie bey der Klaſſe Syngeneſia ☿/♀.
Zwitter und Geſchlechtsloſe in einer Blume (flores hermaphroditi et neutri) in derſelben Klaſſe ☿/♄.
Zwitter und männliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♂.
Zwitter und weibliche Blumen auf einem Stamm (flores polygami) ☿ — ♀.

Jeder Anfänger der es weit in der Botanik bringen will, muſs fleiſsig ſelbſt unterſuchen und ſich nicht auf andere verlaſſen, weil ſeine Kenntniſs dadurch beſtimmter und ſicherer wird.

IV. Namen der Gewächſe.

205.

Es ſcheint freylich von keiner groſsen Wichtigkeit zu ſeyn, eine Pflanze mit einem neuen Namen zu belegen; aber es iſt doch jedem, den die Kenntniſs der Gewächſe beſchäftigt, angenehm, den Namen derſelben wohlklingend, leicht und überall angenommen zu finden. Sobald die Namen unbeſtimmt und unſicher ſind, hört auch die Kenntniſs der Dinge auf. Die ältern Botaniker waren nicht ſehr darauf bedacht, die Namen der Pflanze zu erhalten. Jeder, der ſich als Schriftſteller aufwarf, ſuchte ihnen neue zu geben, daher war zu den Zeiten kein unangenehmeres, unſichereres Studium, als die Botanik. Mit den barbariſchen, trocknen, unbeſtimmten Namenregiſtern wurden die Menſchen abgeſchreckt, und muſsten um der Namen und Ungewiſsheiten willen eine der ſchönſten Vergnügungen, die Erforſchung der Natur, entbehren. Durch ſichere überall angenommene Namen ſind wir im Stande, uns unter allen cultivirten Nationen, wo ſich nur Kräuterkenner finden, verſtändlich zu machen.

206.

Tournefort, der eine Reform mit der Kräuterkunde vornahm, bestimmte Gattungen und Namen für jede derselben; die Arten aber wurden durch kurze oft nicht einmal bestimmte Beschreibungen unterschieden. Man war zwar schon mehr als vormals im Stande, sich auf die Gattungsnamen zu verlassen, aber die Arten blieben oft undeutlich. Linné hat sich, so wie überall in der Kräuterkunde, auch hier durch die sichere Bestimmung eines *Gattungsnamens* (Nomen genericum) und eines *Trivialnamens* (Nomen triviale), die er jeder Pflanze beylegte, ein grosses Verdienst erworben. Die Regel, nach welcher diese Namen bestimmmt werden, sind folgende:

207.

Jede Gattung muss bestimmt und gewiss benannt werden, so wie auch eine neue Gattung einen neuen Namen haben muss. Ein einmal festgesetzter Namen darf nie, wenn er gut ist, geändert werden. Eine Pflanze kann nur von einem Botaniker benannt werden, dem die Namen aller Gewächse bekannt sind, damit nicht zwey verschiedene Gattungen mit einem Namen belegt werden.

208.

Namen die allgemein angenommen sind, müssen beybehalten werden; und wenn neu entdeckte Pflanzen zwey Namen von verschiedenen Botanisten erhalten haben, muss der erste, wenn er gut ist, bleiben.

Da man dem Linné in allen Stücken folgt, so ist es auch Pflicht, seine Benennungen, wenn sie würklichen Gattungen zukommen, zu erhalten. Bey neuen Entdeckungen im Gewächsreiche trift es sich öfters, dass zwey Botanisten an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit eine und dieselbe neue Gattung unter verschiedenen Namen benennen. Einer von diesen Namen kann nur der Gattung zukommen: man muss also den ältesten, wenn er gut und nach den Regeln gemacht ist, beybehalten, z. B. der Brodbaum wurde von Solander, Forster und Thunberg beschrieben. Solander nannte ihn Sitodium, Forster Artocarpus, Thunberg Rademachera. Forsters Name war der erste und auch zugleich der beste, folglich wurde er von allen angenommen.

209.

Die Namen müssen nicht zu lang seyn.

Wenn der Name einer Gattung aus viel kleinen Wörtern zusammengesetzt ist, wird er zu lang und dem Gehör übeltönend. Einige Namen der ältern Kräuterkenner können hier zum Beweise dienen:

Calophyllodendron,	Orbitochortus,
Cariotragematodendros,	Hypophyllocarpodendron,
Acrochordodendros,	Stachyarpogophora,
Leuconarcissolirion,	Myrobatindum.

210.

Man muss keine Namen fremder Nationen, aber

auch keine von europäischen nehmen, sondern wo möglich aus dem Griechischen zusammensetzen.

Benennungen aus fremden Sprachen, wenn sie auch mit einer lateinischen Endigung versehn sind, klingen nie so gut, als griechische, und lassen sich auch nicht füglich zusammensetzen. Selbst Namen, die aus dem Lateinischen gemacht sind, haben nicht den Wohlklang; noch weniger, wenn man sie aus dem Lateinischen und Griechischen zusammensetzt. Wenn es möglich ist, so muss man ihn aus zwey griechischen Wörtern machen, und eine lateinische Endigung geben. Beyspiele von fehlerhaften Namen sind:

aus der amerikanischen Sprache:

Aberemoa,	Apeiba,	Apalotoa
Bocoa,	Caraipa;	Cassipourea,
Conceveiba,	Coumarouna,	Faramea,
Guapira,	Heymassoli,	Icacorea,
Matayba,	Ocotea,	Pachira,
Paypayrola,	Quapoya,	Saouari,
Tocoyena,	Vouacapoua,	Vatoirea.

aus der malabarischen Sprache:

Manjapumeram,	Balam-pulli,
Cudu-Pariti,	Cumbulu.

aus der lateinischen Sprache.

Corona solis,	Crista galli,	Dens leonis,
Tuberosa.	Graminifolia	Odorata.

aus der deutschen Sprache.

Bovista,	Beccabunga,	Brunella.

aus der spanischen, italienischen, französischen, englischen und schwedischen Sprache:

Belladonna, Sarsaparilla, Galega, Orvala, Amberboi, Percepier, Crupina.

aus der griechischen und lateinischen Sprache zusammengesetzt.

*Lin*agrostis, *Cardam*indum, *Chrysanthem*indum, *Sap*indus.

Solche Benennungen sind immer fehlerhaft, und dürfen, wenn auch gleich einige davon angenommen sind, nicht nachgeahmt werden.

Besser sind folgende Namen, und verdienen überall Nachahmung:

Glycyrrhiza von γλυκὺς süſs und ῥίζα Wurzel,
Liriodendrum v. λείριον lilienartig u. δένδρον Baum,
Ophioxilon von ὄφις Schlangen und ξύλον Holz,
Cephalanthus von κεφαλὴ Kopf und ἄνθος Blume,
Lithospermum von λίθος Stein und σπέρμα Same
Leontodon von λέων Löwe und ὀδὼς Zahn,
Hippuris von ἵππος Pferd und οὐρα Schwanz.

211.

Man muſs aber nicht Pflanzen mit dem Namen eines Thieres oder Minerals belegen.

Die Namen der Pflanzen müssen nicht mit Namen von Thieren oder Mineralien einerley seyn, sondern jede Gattung aller drey Reiche muſs verschiedene Benennungen haben. Solche fehlerhafte Namen sind:

Taxus, Onagra, Elephas, Ampelis, Natrix, Delphinium, Ephemerum, Eruca, Locusta, Phalangium, Staphylinus, Granatum, Hiacynthus, Plumbago.

212.

Namen, die von religiösen, himmlischen, moralischen, anatomischen, pathologischen, geographischen und andern Dingen hergenommen sind, müssen auch nicht angenommen werden.

Wenn man eine Benennung wählt, welche auf irgend eine religiöse oder andere Sache Beziehung hat, die nicht unmittelbar verglichen werden kann, oder nicht jedermann bekannt ist, so taugt sie nichts. Fehlerhafte Namen der Art sind:

Religiöse:

Pater noster, Oculus Christi,
Morsus Diaboli, Spina Christi,
Fuga Daemonum, Palma Christi,
Calceus Mariae, Labrum Veneris,
Barba Jovis, Umbilicus Veneris,

Poetische.

Ambrosia, Cornucopiae, Protea,
Narcissus, Adonis, Cerbera,
Circaea, Phyllis, Andromeda,
Gramen Parnassi.

Vom Standorte und Vaterlande:

Hortensia, China, Molucca, Ternatea.

Moralische:

Impatiens, Patientia, Concordia.

Anatomische:

Clitoris, Vulvaria, Priapus, Umbilicus.

Pathologische:

Paralysis, Sphacelus, Verruca.

Oekonomische:

Candela, Ferrum equinum, Serra, Bursa pastoris.

213.

Die Namen der Gattungen müssen nach Aehnlichkeiten oder Eigenschaften gemacht werden, die aber nicht an einer Art, sondern an mehreren derselben Gattung zu finden sind.

Wenn man die Namen nach dem wesentlichen Character der Gattungen oder von der Gestalt des Samens, seiner Aehnlichkeit mit andern Pflanzen, oder überhaupt der Gestalt der Blume geben kann, so haben dergleichen den Vorzug, dass man sogleich einen Begriff von der Gestalt bekommt. Die Eigenschaften eines Gewächses und die Farbe geben keine guten Benennungen, doch muss man dazu bisweilen seine Zuflucht nehmen. Wenn aber Gattungen Namen von sehr ungewissen Dingen, z. B. einem wolligen Blatte oder Stengel, der nur einer einzigen Art zukommt, gegeben werden, so sind sie nicht empfehlenswehrt.

Namen, die nur nach einem Theile des Gewächses gemacht sind, und keine Nachahmung verdienen:

Cyanella, wegen der blauen Blume; es giebt aber Arten mit gelben und weissen.

Argophyllum, wegen der filzigen weissen Blätter.

Gratiola, wegen der Güte der Arzeneykräfte.

Samolus, von der Insel Samos, wo die Pflanze zuerst gefunden wurde.

214.

Namen, die ſich auf oides, aſtrum, aſtroides, ago, ella, ana endigen, muſs man ſorgfältig vermeiden.

Man drückt ſonſt durch dieſe Endigungen die Aehnlichkeiten der Pflanzen mit andern aus, und deutet dadurch zugleich einen Zweifel an. Ueberhaupt müſſen ſolche Endigungen, da ſie nicht einmal wohlklingend ſind, vermieden werden Zum Beyſpiel mögen folgende dienen.

Alſinoides,	Lycoperdaſtrum,
Alſinella,	Lycoperdoides,
Alſinaſtrum,	Juncago,
Alſinaſtroides,	Erucago,
Alſinaſtriformis,	Portulacaria,
Anagalloides,	Breyniana,
Anagallaſtrum,	Ruyſchiana,

Clathroidaſtrum.

215.

Man muſs auch gleichlautende Namen zu vermeiden ſuchen.

Ein Namen kann bisweilen ſehr gut ſeyn, aber er hat den Fehler, daſs er mit andern faſt gleichklingt; und dann muſs er, um nicht durch Druckfehler oder undeutliche Ausſprache Verwirrung zu veranlaſſen, verändert werden. Solche Namen ſind:

Conocarpus,	Ambroſia,	Gaura,
Gonocarpus,	Ambroſinia,	Guarea.

216.

Der Name einer Klaſſe oder Ordnung kann nie als Gattungsname gebraucht werden.

Die Alten brauchen öfters die Benennung ganzer Familien für einzelne Gattungen; dies macht aber, dafs Anfänger dadurch leicht irre geführt werden, und man bisweilen nicht weifs, ob von einer Gattung oder Klaffe die Rede ift. Solche Namen find:

Lilium, Palma, Filix, Mufcus, Fungus u. d. m.

217.

Die gröfste Belohnung eines Botanikers ift die Benennung einer Gattung nach feinem Namen, und folche Namen mufs man zu erhalten fuchen.

Kein Denkmal von Marmor, oder in Erz gegraben, ift fo bleibend, als diefes. Es ift der einzige Weg, wie man das Andenken wahrer Botaniker oder Beförderer diefer Wiffenfchaft auch bey der fpaetern parteylofen Nachkommenfchaft beftändig erhalten kann.

Man mufs aber den Namen des Botanikers nicht verändern, fondern unverändert beybehalten, und ihm eine fchickliche lateinifche Endigung geben, z. B.

Linnaea, Royenia, Thunbergia, Sparmannia, Gleditfchia, Halleria, Buxbaumia, Retzia u. m. d.

218.

Um die Arten beffer kennen zu lernen, gab Linné jeder Pflanze noch aufser dem Gattungsnamen einen zweyten, welcher der Trivialname (§. 220.) genannt wird. Durch dergleichen Namen wird die Kenntnifs der Gewächfe ungemein erleichtert. Man mufs bey Trivialnamen Folgendes bemerken:

219.

Ein Trivialname muſs kurz, nicht wie der Gattungsname, alſo nie Subſtantiv, ſondern immer Adjectiv ſeyn.

Die Trivialnamen haben die Abſicht, dem Gedächtniſſe zu Hülfe zu kommen: ſind ſie alſo, wie Gattungsnamen, zuſammen geſetzt, ſo entſprechen ſie ihrem Zwecke nicht. Es iſt auch widerſinnig, einen Gattungsnamen, der eigentlich ein Subſtantiv iſt, wieder mit einem Subſtantivo zuſammenzuſtellen. Aus dieſer Urſache ſind die Benennungen:

Carex Drymeja, Juncus Tenageja,
Carex Chordorhiza, Scirpus Beothryon,
Carex Heleonaſter Lichen Aipolius u. m. d.

immer fehlerhaft. der Trivialname ſoll ein Adjectiv ſeyn, und wo möglich die Eigenheiten der Art ausdrücken. Beſſer ſind daher die Benennungen:

Carex panicula, Campanula patula,
Carex caneſcens, Campanula perſicifolia u, ſ. w.

220.

Die Geſtalt, Bekleidung, und überhaupt das Unterſcheidende geben, wenn es möglich iſt, die beſten Trivialnamen.

Wenn man das Unterſcheidende, es beſtehe nun worin es wolle, ganz kurz in einem Adjectivo zuſammenfaſſen kann; ſo verdient dergleichen Namen vor vielen andern den Vorzug. Es muſs aber das Adjectiv nie zu lang werden, auch niemals aus zwey Wörtern beſtehn. Wenn ſich aber der Trivialname nicht ſo ausdrücken läſst,

dann nur nimmt man zu Eigenschaften, Standort und dergleichen Dingen seine Zuflucht.

221.

Die Farbe und das Vaterland geben die unsichersten Trivialnamen.

Man kann es niemals einer Pflanze ansehn, ob sie in diesem oder jenem Lande allein wächst, und ob nicht noch eine entdeckt werden könnte. Eben so wenig weiss man, ob eine Pflanze in ihrer Farbe beständig seyn wird. Solche Trivialnamen sind also niemals anzurathen. Linné hat ein Polemonium coeruleum, es ändert aber mit weisser Blume ab. Evonymus europaeus ist nicht der einzige seiner Gattung in Europa; es giebt noch zwey, den Evonymus verrucosus und latifolius, die beyde in Europa wachsen. Noch mehrere Beyspiele könnte man hier anzeigen, die alle beweisen, dass solche Namen nicht viel taugen.

222.

Die Abarten, wenn sie von Wichtigkeit sind, muss der Botaniker kennen, sie durch einen zweyten Namen anzeigen, und allezeit mit griechischen Buchstaben bezeichnen. Die Hauptart, von der sie abstammen, muss oben an stehn, z. B.

Der Kohl, Brassica oleracea.

grüner Kohl	—	—	α. viridis.
rother Kohl	—	—	β. rubra.
weisser Kohl	—	—	γ. capitata.
Wirsiegkohl	—	—	δ. sabauda.

Blaukohl	—	—	ε. laciniata.
Blumaſchkohl	—	—	ζ. ſelenißa.
Buſchkohl	—	—	η. ſabellica.
Blumenkohl	—	—	ϑ. botrytis.
Kohlrüben	—	—	ι. napobraſſica.
Kohlrabi	—	—	κ. gongylodes.

Auf dieſe Art kann man mit wenigen Worten Gattung, Art und Abart bezeichnen, wozu die alten Botaniker ganze weitläuftige Beſchreibungen nöthig hatten, die man nicht ſo leicht behalten konnte.

223.

Der groſse Nutzen der Linnéiſchen Benennungen iſt einigen Botanikern nicht ſo einleuchtend geweſen, deshalb haben ſie darin einige Aenderungen treffen wollen. Hieher gehören die Vorſchläge, welche *Ehrhart* und *Wolf* gethan haben. Erſterer hat, da doch in der Natur keine eigentlichen Gattungen ſind, und ſie nur durch den Scharfſinn der Botaniker aufgeſtellt werden, jeder Pflanze nur einen Namen geben wollen, womit er in ſeinem Phytophylaceo den Anfang gemacht hat, z. B.

Polyglochin	iſt	Carex	dioica.
Pſyllophora	—	—	pulicaris.
Ammorrhiza	—	—	arenaria.
Caricella	—	—	capillaris.
Limonaetes	—	—	palleſcens.
Baeochortus	—	—	humilis u. ſ. w.

Die Kräuterkunde würde durch ſolche Namen ſehr erſchwert werden. Werden aber die Ge-

wächse in Gattungen abgetheilt, so sind höchstens nur 2000 Gattungsnamen zu behalten; da nach des Herrn Ehrharts Vorschlag 20000 Gewächse, die bis jetzt bekannt sind, mit eigenen Namen versehn werden müssten. Welches menschliche Gedächtniss ist im Stande, alle diese Namen zu fassen? Nimmt man nun noch an, dass auf unserm Erdball, nach einer mässigen Berechnung, 80000 verschiedene Pflanzen sind, so sieht man leicht ein, dass die Idee gar nicht auszuführen ist.

Der Vorschlag des Herrn Wolf ist von ganz anderer Art. Er glaubt, es würde für die Kräuterkunde ungleich vortheilhafter seyn, jede einzelne Verschiedenheit der Gewächse, die auf Figur der Blume, Staubfäden, Griffel, Frucht, Blätter, Wurzel, Stengel, Stützen, Blüthenstand, Geruch, Farbe und Eigenschaften Bezug hätte, durch einen besondern Buchstaben anzudeuten, dass man bey allen Gewächsen nur aus diesen Buchstaben den Namen zusammensetzen dürfte, um sogleich den ganzen Bau und die Eigenschaften desselben vor Augen zu haben. So scharfsinnig auch dieser Vorschlag ist, so wenig kann er angewandt werden. Es läſst sich leicht denken, welche barbarische Namen daraus entstehen müssen, und dass viele Consonannten dadurch gehäuft werden, die man nach gewissen Regeln aussprechen muss. Um sich unr einigermaassen Fertigkeit darin zu erwerben, würde ein halbes Menschenalter erfordert, und der Vortheil, den man dadurch erlangen könnte, würde wahrlich nicht so gross seyn!

Der Herr Regierungsratht *Medicus* thut den Vorschlag, noch ausser den beyden Namen einen Familiennamen

hinzuzufügen. Jede Pflanze würde auf diese Art ihrer drey haben. Es kann auch dieser Vorschlag nicht angenommen werden; denn wozu soll man das Gedächtniss mit mehreren Namen beschweren, da man schon aus der Klasse und Ordnung weiss, mit welchen Gewächsen die Pflanze verwandt ist.

V. Phy-

V. Physiologie.

224.

Ausser der Eintheilung in die drey Reiche der Natur (§. 2.) lassen sich die Naturalien füglich in zwey grosse Hauptklassen bringen, nemlich in unorganische, und organische. Unorganische sind die, welche aus ungleichartigen Theilen chemisch oder mechanisch verbunden sind, und die, durch eine Anhäufung von aussen, selbst auch dann, wenn sie etwas Regelmässiges in ihrer Gestalt haben, gebildet werden. Organische hingegen heissen solche, die aus mehreren verschieden gebildeten Werkzeugen regelmässig zusammengesetzt sind, welche sich bey einer und derselben Art an allen Individuen im natürlichen und gesunden Zustand gleich geformt zeigen. Sie vergrössern sich durch eine innere Kraft von innen nach aussen, also durch keine Anhäufung. Der organische Bau kann aber ohne diese innere Kraft, die ihm zur Ausbildung, Fortdauer und Fortpflanzung behülflich ist, nicht bestehn, und diese Kraft nennen wir Leben.

Auf der letzten Stuffe der organischen Körper, stehn unstreitig die Gewächse. Ihr Entwickeln vom Samen bis zu einer bestimmten Grösse, das Entstehn der Blume und des frischen Samens, der wieder in ein Gewächs derselben Art, von dem er abstammt, verwandelt wird; dieser ewige Kreislauf des Bildens, Entstehns und Vergehns, beweiset gar deutlich, dass sie lebende organische Körper sind.

Wir nehmen hier Leben im weitläuftigen Sinn, denn die Philosophen wollen nur dieses allein den Thieren zueignen, weil sie als ein nothwendiges Requisit desselben Bewustseyn ansehn, was doch schwerlich bey den Gewächsen zu erweisen seyn möchte. Das Leben der Pflanze aber blosse organische Kraft zu nennen, scheint mir nicht hinreichend. Es möchte auch hier bey den Thieren, die auf der Gränzlinie stehn, wie überall in der Natur, schwer fallen eine scharfe Gränze zu ziehn.

225.

Die organischen Körper überhaupt äussern verschiedene Kräfte, die sich in zwey Hauptabtheilungen bringen lassen, nemlich: in solche welche durch die Organe hervorgebracht werden und nach dem Aufhören des Lebens nicht so gleich verschwinden, und in solche welche in den Organen nur allein durch das Leben erzeugt werden.

Von der ersten Art sind:

Die *Schnellkraft* (elasticitas) oder das Bestreben eines biegsamen Körpers nach dem Ausdehnen oder Zusammendrücken seine vorige Gestalt mit Gewalt wieder anzunehmen.

Das *Zusammenziehn* (contractilitas s. vis mortua) oder auch die todte Kraft, sie besteht in dem Ausdehnen und Zusammenziehen der Theile.

Von der zweyten Art sind:

Die *Reizbarkeit* (irritabilitas) wenn durch Berührungen verschiedener Art die Theile einige Veränderung erleiden, die ohne dieselbe nicht zu der Zeit erfolgen würde.

Die *Empfindung* (sensilitas) wenn der an einem Theile angebrachte Reiz allen Organen mitgetheilt wird, so dass das Ganze davon benachrichtiget ist, wo der Reiz geschah.

Die *Lebenskraft* (vita propria) ist diejenige Kraft durch welche der Umtrieb der Säfte befördert wird; sie ist es welche das Wachsthum, die Ausbildung und alle Funktionen der Maschiene unterhält.

Der *Bildungstrieb* (nisus formativus) heisst die Kraft welche verlohrne, und verletzte Glieder wieder herstellt, so wie sie es ist, durch welche die eigenthümliche Form derselben erhalten wird.

Wir nehmen hier den Bildungstrieb im weitläuftigsten Sinn des Wortes, als die Kraft wodurch die eigenthümliche Form der Geschöpfe hervorgebracht und erhalten wird, wodurch endlich die vom Zufall ihnen entzogenen Theile, wieder ersetzt worden. Siehe *Blumenbachs trefliche Abhandlung über den Bildungstrieb Göttingen* 1791. 8.

226.

Diese Kräfte finden wir im Thierreich bey allen Geschöpfen mehr oder minder deutlich, auch

den Gewächsen fehlen sie nicht gänzlich.

Die *Schnellkraft* ist dem Holze, den Zweigen, Blättern, Samenkapseln und andern Theilen verschiedener Pflanzen eigen. Sie zeigt sich noch nach dem Tode derselben, und findet sich auch in den Harzen und anderen Pflanzenprodukten, doch ist sie den Pflanzentheilen nach dem Tode gewöhnlich nicht in so hohem Grade eigen, als während dem Leben.

Die *Zusammenziehung*, welche im Leben den Gewächsen eigen ist, zeigt sich auch nach dem Tode im hohem Grade und vorzüglich im Holze. Sie scheint aus den chemischen Bestandtheilen desselben zu entstehn. Es ist jedermann bekannt dass Holz, sobald es feucht wird sich ausdehnt und bey der Dürre wieder zusammen zieht.

Man glaubte ehemals dass das Holz nur durch Ausdähnung der Zwischenräume der Holzfasern an Breite gewinnem könne, sobald Feuchtigkeit eindringt; Herr *de Luc* hat aber gezeigt, dass auch die Fasern selbst, ob wohl in sehr geringem Grade sich der Länge nach ausdehnen; und zusammen ziehn und will dabey die sonderbare Bemerkung gemacht haben, dass das Buchsbaumen Holz seine Fasern der Länge nach in der Feuchtigkeit verkürzt, bey trokner Atmosphäre aber verlängert. In der Verlängerung und Verkürzung der Breite soll es sich aber wie alle übrige Holzarten verhalten. Er hat eine grosse Menge Hölzer in dieser Rücksicht untersucht, aber keins gefunden, was sich wie das des Buchsbaums verhält.

Die Zusammenziehung des Holzes ist es, welche für ökonomische und technische Benutzung, so unangenehme Folgen hat, daher hat man durch

besondere Anstalten das Holz auszulaugen gesucht und bemerkt, dafs alsdann diese Kraft gänzlich verschwindet.

Die troknen Stengel der Anastatica hierochuntica, welche unter dem Namen der Rose von Jericho bekannt sind, und die Samenkapseln der Gattung Mesembryanthemum, die von den Naturalienhändlern, besonders die gröfsern Arten, die Blume von Candia genannt werden, behalten diese Kraft sehr lange, breiten sich im Wasser aus und ziehen sich in der Dürre zusammen. Eben so die Flechten und Moose so wie auch der Kelch der Carlina vulgaris. Aus diesem Grunde lafsen sich verschiedene dieser Theile als Hygrometer gebrauchen.

Die *Reizbarkeit* zeigt sich bey allen Gewächsen nur nicht in gleichem Grade. Die Blätter der Mimosa pudica, sensitiva, casta, der Oxalis sensitiva, Smithia sensitiva, Dionaea, muscipula u. a. m. nur den Windezirkeln und Aequator wachsenden Pflanzen ziehn sich beym Berühren zusammen. Minder sichtbar aber doch zu erweisen ist die Reizbarkeit der Blätter bey den wundersam gebildeten Sonnenthauarten Drosera rotundifolia und longifolia unserer Gegend. Die Staubfäden der Urtica, Parietaria, Berberis u. a. zeigen grofse Reizbarkeit, so wie der Stempel einiger Gewächse, besonders aber die Narbe der Martynia. Das Licht hat auch einen besondern Reiz auf die Vegetabilien, der durch Versuche sehr deutlich zu erweisen ist.

Gautier und *Brandis* legten dem Zellengewebe Irritabilität bey. Sie fanden es bey Thieren die unter schmerzhaften Convulsionen starben,

so gespannt, dass es unter dem Messer knirschte *Rafn* will bey den Euphorbienarten, in deren Zellengewebe er viel gestochen und geschnitten hatte, dasselbe ungewöhlich gespannt gefunden haben, doch wagt er es nicht zu entscheiden, ob das Zellengewebe allein das Organ sey, worauf die Irritabilität wirkt. Er nimmt Muskelfasern (§. 233). bey den Pflanzen an, und findet es mit *Abilgaard* wahrscheinlich, dass die Reizbarkeit der Gewächse im Zellengewebe ihren Sitz habe, und die Muskeln vielleicht ihre Leiter sind.

Die *Empfindung* welche im Thierreich allein durch die Nerven bewirkt wird, hat man im Gewächsreiche bisjetzo noch nicht entdeckt, auch sind bey ihnen noch keine Nerven gesehn worden. Indessen folgt daraus nicht dass sie dergleichen nicht haben könnten. Uebereilt würde es aber geschlossen seyn, wenn wir mit dem Herrn *Percival* gerade zu aus einigen, nicht genug geprüften Thatsachen den sichern Schluss ziehn wollten, dass sie Empfindung und Bewusstseyn haben. Wir können so weit gehn als unsere Sinnorganen reichen. Ob wir mit feinern Sinnen mehr beobachten würden, und was wir damit sehn könnten, ist und bleibt nicht zu erweisende Hypothese, die nichts frommet.

Wenn etwas uns Spuren einer Empfindung bei den Gewächsen zeigen könnte; so wäre es unstreitig die Anwendung der *Galvanischen* Versuche auf das Pflanzenreich. Dem Herrn von *Humboldt* wollte es nicht gelingen sehr reizbare Pflanzen, namentlich die Mimosa pudica, dafür empfänglich zu machen. *Rafn* versuchte den Metallreitz bei Parietaria, Berberis, Parnassia ohne Erfolg.

Bei der Mimosa sensitiva ist es ihm aber gelungen, wenn er Goldblättchen auf die Blätter legte, ohne sie dabei zu erschüttern. Doch wie leicht ist bei dergleichen Versuchen nicht Täuschung möglich? —

Die *Lebenskraft* ist den Pflanzen wie allen organischen Körpern eigen, ihre Wirkung zeigt sich bei ihnen sehr deutlich. Der simple Versuch eine Pflanze in einem Blumentopf durch Mangel des Wassers vertroknen zulassen und dass, wenn sie vertroknet ist, dieselbe nicht durch fleissiges Begiessen wieder fortwächst, sondern so bleibt wie sie war, ob gleich ihr keine Verletzung zugefügt wird, beweiset gar deutlich, dass das Leben ihr entzogen ist, und dass die Feuchtigkeit in ihr anders wie in Haarröhrchen steigt, welcher Meinung *Hales* besonders zugethan war. Auch *van Marum* hat durch Versuche dargethan dass man mit einem elecktrischen Schlage Pflanzen tödten könne. Ich machte selbst eine ähnliche Erfahrung. Eine raschwachsende Pflanze der Drosera rotundifolia isolirte ich und setzte sie einem sogenannten elecktrischen Bade aus, um zu sehn, ob dadurch die Reizbarkeit der Blätter erhöht würde, aber ich merkte keinen Unterschied. Da ich Funken aus einigen Blättern zog, vertroknete die Pflanze schnell. Die Lebenskraft der Pflanzen, kann also wie bei den Thieren durch das Uebermass der Elecktricität getödtet werden. So wie im Gegentheil nach den neuesten Erfahrungen mässige Elecktricität dem animalischen und vegetabilischen Körper zuträglich ist.

Ein ausschliessendes charakteristisches Merkmal der Lebenskraft macht, wie der Herr von *Hum-*

boldt sehr gut in seinen vortreflichen Aphorismen bemerkt, die Mischung der Bestandtheile aus, dafs sie im lebenden Körper allemal gegen die chemische Verwandschaft durch die Lebenskraft verbunden werden, und sobald das Leben aufhört setzt erst die Natur das Gleichgewicht der Verwandschaft durch Gährung wieder her, wie wir am todten Thier und dessen Theilen, auch an den Vegetabilien und ihren Theilen deutlich wahrnehmen konnen. Die unbelebte Natur folgt also den Gesetzen der Chemie, die lebende aber denen der Lebenskraft.

Der *Bildungstrieb* ist im Thierreiche und vorzüglich bei den Würmern im hohen Grade bemerkbar. Den Gewächsen fehlt er, wenn wir auf ihren eigenthümlichen Bau sehn auch nicht aber die Wiedererzeugung verschiedener Theile fällt fast gänzlich bei ihnen weg. Kein Blatt was verletzt wird, und was man vorsätzlich ganz jung zu beschädigen sucht, wird durch den Bildungstrieb ergänzt Bey einigen Pflanzen, die viele Staubfäden haben, sollen sich, wenn man diese wegnimmt staubfadenförmige Körper erzeugen; doch wage ich es nicht, diese gemachte Erfahrung, als gewifs anzunehmen, und es würde doch dadurch keine vollkommene Reproduktion bewiesen, da die Staubfäden nicht mit vollständigen Staubbeuteln versehn waren. Man rechnet das gewöhnlich für Reproducktionskraft wenn eine Weide oder anderer leichtwüchsiger Strauch oder Baum gekapt wird, dafs eine Menge neuer Zweige hervorwachsen die Weide ist aber eben so wenig wie alle Sträucher, Bäume und Staudengewächse als eine einfache Pflanze anzusehn, sondern sie ist ein

zusammengesetztes Gewächs wie wir in der Folge (§. 228) sehn werden. Nach dem Abstuzen der der Weide geschieht weiter nichts, als dass der aus der Erde zugeführte Saft nun auf den Bast der Pflanze würkt, dass hier die Knospen sich entfalten und in Zweige auswachsen. Wenn wir hingegen die Spitze einer Palme abhauen so stirbt diese da sie eine einfache Pflanze ist ab, und es ist an keine Wiedererzeugung zu denken. Die Reproducktion zeigt sich noch an der Rinde der Sträucher und Bäume, die nicht harziger Natur sind am deutlichsten, sie heilt die Wunden wann sie nicht zu gross sind. Man kann also mit Recht behaupten, dass die Kraft der Wiederzeugung verlohrner oder beschädigter Theile in weit geringerm Grade bey den Vegetabilien, als im animalischen Reiche angetroffen werde.

Ein äusserst merkwürdiges Phänomen zeigt sich an den Blättern der Aristolochia Sipho, was man für Reproducktion halten könnte, es aber nicht zu seyn scheint, und auch bisjezo noch nicht erklärt ist. Es zeigen sich nemlich, auf den Blättern zuweilen unregelmässige Nähte, die wie mit Kunst verfertigt zu seyn scheinen, indem die Blattsubstanz der obern Fläche der untern zugekehrt ist, so wie die Schneider eine umgeschlagene Naht verfertigen. Was ist dieses eigentlich? Von Inseckten rührt es nicht her. Da ich nicht selbst einen Garten habe, so fehlt es mir an Gelegenheit Versuche und Beobachtungen darüber anzustellen.

227.

Da die genannten Kräfte allen organischen Körpern eigen sind, so lässt sich auch schon zum voraus schliessen, dass zwischen den Thieren und Pflanzen einige Aehnlichkeit statt findet, die auch in gewissen Rücksichten nicht zu läugnen ist. Der unvergleichliche *Bonnet* hat in seinen Betrachtungen über die Natur, sehr scharfsinnige Bemerkungen bey dem Ey, der Leibesfrucht, der Ernährung, den Befruchtungsorganen der Thiere, gegen die der Gewächse verglichen gemacht, die wir hier nicht wiederholen wollen. Schon die ältern Naturforscher hatten diese Idee, selbst *Aristoteles* nennt die Gewächse umgekehrte Thiere. *Linné* ging hierinn weiter, bey seiner lebhaften Einbildungskraft kann man es ihm verzeihen, wenn er die Wärme das Herz und die Erde den Magen der Gewächse nennt; die Blätter verglich er aber richtiger mit den Lungen.

228.

Die Aehnlichkeiten welche die Naturforscher aufsuchten, bestanden grösstentheils in Eigenschaften, die organischen Körpern ohne auf ihre Bildung zu sehn, zukommen. Die Unähnlichkeiten zwischen Thieren und Pflanzen verdienen daher wohl eine nähere Anzeige.

Die Thiere nehmen durch eine bestimmte Oeffnung Nahrung zu sich und haben einen besondern Canal durch den sie den Unrath abführen.

Pflanzen hingegen nehmen auf ihrer ganzen Fläche Nahrung ein und haben ausser der Aus-

dünſtung die ſie mit den Thieren gemein haben, keinen beſtimmten Kanal zur Ausführung des Unraths, man müſste denn die Tropfen an den Wurzeln verſchiedener wuchernden Pflanzen dahin zählen wollen, wovon unten (§. 275.) mehr geſagt wird.

Die Pflanzen haben einen von den Thieren ganz verſchiedenen Bau; ihnen fehlen die Knochen, Muskeln und Nerven. Sie beſtehn allein aus Bündeln von Gefäſsen, die ſich mannigfaltig verbinden, und mit einem Zellengewebe umgeben ſind. Das Holz, was einige mit den Knochen verglichen haben, hat nicht die geringſte Aehnlichkeit mit denſelben.

Sie beſtehn aus der äuſsern Haut (Epidermis), die wie bey den Thieren dünne und gefäſslos iſt. Unter dieſer liegt die *Haut* (Cutis), die gefäſsreich ſich zeigt; und dieſe Haut verwandelt ſich bey den holzartigen Gewächſen in die *Rinde* (Cortex). Sie bedeckt den *Baſt* (Liber), der bloſs aus Gefäſsen zuſammengeſetzt iſt. Auf dieſen folgt der *Splint* (Alburnum) oder das ſogenannte weiche Holz. In dieſem iſt eingeſchloſſen das *Holz* (Lignum), und dies umgiebt wieder das *Mark* (Medulla).

Baſt, Splint und Holz, ſind ein und daſſelbe in verſchiedenen Perioden ihrer Dauer; aus dem Baſte entſteht der Splint und aus dieſem das Holz. Es ſind dicht zuſammengedrängte Gefäſse, die ſich mehr oder weniger, oder noch nicht verhärtet haben.

Das Mark wird aus den dicken holzigen Stämmen faſt gänzlich durch das immer dichter werdende Holz verdrängt, und nur bey wenigen

holzartigen Gewächsen bleibt es beständig in allen Theilen des Stamms. Im krautartigen Stengel findet es sich auch, nur bey den meisten Wasserpflanzen fehlt es gänzlich.

Der Stengel der Kräuter hat keinen Splint, und kein Holz. Die Epidermis umgiebt die gefäſsreiche Haut, die sich selten bey ihnen in Rinde verwandelt, und diese schlieſst einen Ring von Gefäſse ein, welcher das ist, was man bey den holzartigen Gewächsen Bast nennt. Hierauf folgt ein mehr oder weniger dichtes Zellengewebe (Tela cellulosa), was zuweilen sehr saftreich ist, und dann Fleisch (Parenchyma) genannt wird. Von diesem ist das Mark umgeben, was eigentlich ein Zellengewebe anderer Art ist, das nach Beschaffenheit der Art, bald trocken, bald saftig, dicht oder eng zelligt ist.

Die Thiere, wenn wir einige Würmer ausnehmen, sind einfache Geschöpfe, die meisten Pflanzen aber nicht, nur die Sommergewächse und Palmen sind einfache Gewächse, die andern alle zusammengesetzt. Wenn das Samenkorn eines Sommergewächses (§. 122. N. 8. a.) in die Erde gelegt wird, so wächst daraus eine Pflanze auf, die sogleich blüht, Samen trägt und dann abstirbt. Die Knospen der Bäume, Sträucher und Staudengewächse sind wie Sommergewächse zu betrachten, denn sobald sie blühen und Samen tragen gehn sie gänzlich aus. Der Stamm der Bäume und Sträucher, so wie die Wurzel der Staudengewächse, haben eine groſse Menge von Knospen, die alle von dieser Beschaffenheit sind, sie können als ein Behältniſs mehrerer Sommergewächse angesehn werden, und sind daher

nicht einfache; sondern wie die Polypen des Thierreichs zusammengesetzte Geschöpfe. Unter der Rinde dieser Gewächse ist nach Beschaffenheit der Art, wie wir beym Wachsthum näher bestimmen werden, die Anlage mehrerer Knospen vorhanden, die sobald sie eine hinlängliche Quantität Nahrungssaft erhalten, sich entwickeln können. Aus diesem Grunde können die neu hervorgeschossenen Zweige der gekapten Weide (§. 226.) nicht als reproducirte Theile angesehn werden, ob sie gleich durch den Bildungstrieb, der jedem Gewächse seine eigenthümliche Form und Art zu wachsen giebt, entstanden sind.

229.

Die chemischen Bestandtheile zeigen sich bey den Vegetabilien von denen des Thierreichs verschieden; wenn man sie im allgemeinen betrachtet, nimmt man aber alle bey den Vegetabilien durch chemische Zergliederung gefundenen Stoffe, so möchten sich wohl die meisten derselben auch im Thierreich finden. Die Grundstoffe der Vegetabilien sind:

1) *Wärmestoff* ist in allen Theilen der Vegetabilien, und macht im freyen Zustande die Temperatur derselben aus.

2) *Lichtstoff* findet sich in den Oelen und andern brennlichen Theilen der Pflanze.

3) *Elektrische Materie* zeigt ihr Daseyn bey denselben durch die elektrischen an ihnen beobachteten Erscheinungen

4) *Kohlenstoff* ist die Hauptgrundlage aller Vegetabilien.

5) *Wasserstoff* fehlt ihnen auch nicht, am leichtesten läfst er sich, mit Wärmestoff verbunden, als Gas aus den Hülsenfrüchten entbinden.

6) *Sauerstoff* wird, wie wir sehn werden, durch die Sonnenstrahlen ihnen entlockt, aber ein Theil findet sich mit sauerfächigen Basen als Pflanzensäure gebunden.

7) *Stickstoff* duften die Gewächse in der Finsternifs aus, ein grofser Theil ist aber bey ihnen gebunden vorhanden.

Ob der Stikstoff zu den Elementen gehört, oder nach *Göttlings* Meinung aus Sauerstoff und Lichtstoff zusammengesetzt ist, mögen die Chemiker erst näher bestimmen. Vor der Hand mag er hier unter den chemischen Elementen stehn.

8) *Phosphor*; bey den Pflanzen der funfzehnten Klasse und bey den Getreidearten hat man ihn gefunden. Sein Daseyn wird auch bemerkbar durch den Phosphorglanz des faulen Holzes, der Wurzel der Tormentill Tormentilla recta, der faulen Kartoffel Solanum tuberosum u. s. w.

9) *Schwefel* findet sich mit Sauerstoff als Säure in der Verbindung mit Kali, als vitriolisirter Weinstein, und mit Natron als Glaubersalz in sehr vielen Vegetabilien; aber auch in Substanz hat man den Schwefel in den geschabten Wurzeln des Rumex Patientia gefunden, die gekocht und abgeschäumt wurden, da denn, in dem der Ruhe üerlassenem Schaum, sich Schwefel zeigte.

10) *Kali* macht einen Hauptbestandtheil der Vegetabilien aus, was sich in ihrer Asche zeigt, vorzüglich sind die Farrenkräuter damit versehn.

Auch kommt es in der Verbindung mit Säuern unter der Geſtalt eines Neutralſatzes bey ihnen vor.

11) *Natron* haben faſt alle am Meerſtrande wachſende Vegetabilien und ſolche welche ſich auf ſalzigen Boden finden.

12) *Kieſelerde* fand man in dem Stengel des Bambusrohrs Bambuſa arundinacea, beym gewöhnlichen Rohr Arundo Phragmites. Ihr Daſeyn läſs ſich auch beym Elſen-, Betula Alnus, und Birkenholze, Betula alba vermuthen, da beyde beym Drechſeln öfters Funken ſprühen.

13) *Thonerde* ſoll ſich bey einigen Gewächſen finden.

14) *Bittererde* wollen auch einige Naturforſcher angetroffen haben.

15) *Schwererde* ſoll ſich beſonders bey den Gräſern finden.

16) *Kalkerde* trift man faſt in allen Vegetabilien, am häufigſten iſt ſie in der Chara tomentoſa. Ein Pfund derſelben ſoll fünf Unzen enthalten.

17) *Eiſen* zeigt ſich in der Aſche der meiſten Gewächſe.

18) *Braunſtein* iſt auch oft bemerkt worden.

Wenn man Gold im Weinſtocke Vitis vinifera, der Eiche Quercus Robur, Heinbuche Carpinus Betulus, dem Epheu Hedera Helix, oder Zinn im ſpaniſchen Rehkraute Spartium junceum gefunden hat, ſo ſcheint dieſes nur zufällig beygemiſcht geweſen zu ſeyn, da deren Daſeyn durch neuere Unterſuchungen widerrufen iſt.

Von den genannten Stoffen, die die Chemie vor jezo noch zu den Elementen zählt, sind No. 1-7. ferner 10. 16 und 17 fast allen eigen, die andern finden sich nur abwechselnd bald bey dieser bald jener Pflanze. Die Pilze, besonders die Gattungen Peziza, Octospora und Byssus haben nach den Untersuchungen der Chemisten nicht die geringste Spur von Kalkerde.

230.

Die hier angeführten Stoffe hat man bis dahin bey den Gewächsen bemerkt, sie gehörten alle wenigstens für jezo so weit die Untersuchungen der Chemie reichen, zu den Elementen. Die Lebenskraft der Pflanzen macht aber aus diesen verschiedene Mischungen, die unter anderer Gestalt zum Vorschein kommen, welche wir hier nicht mit Stillschweigen übergehn können. Es sind folgende:

1) *Wesentliche Oele* die aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehn, finden sich in allen Theilen verschiedener Gewächse, aber häufiger im warmen, als im kalten Klima.

2) *Harzige Bestandtheile* trift man in der Wurzel, Rinde, im Holze, in den Blüten und Früchten vieler Gewächse, aber auch bey mehreren Pflanzen des heissen Klimas, und bey wenigen der kältern Zonen.

3) *Gummigt- harzige Bestandtheile* sind solche die aus Gummi und Harz gemischt sind; unsere Officinen enthalten dergleichen viele z. B. Teufelsdrek Ferula assafoetida, Gummigut Stalagmites guttifera, Storax Styax officinala. u. m. a.

4) *Kam-*

4) *Kampferartige Bestandtheile* hat vorzüglich der Kampferbaum Laurus Camphora und mehrere Lorbeerarten, in den alten Wurzeln z. B. der Zimmt Laurus Cinnamomum. u. a; auch in den wesentlichen Oelen hat man dergleichen angetroffen.

5) *Schmierige Oele* trift man in den Früchten vieler Pflanzen. z. B Mandeln Amygdalus communis, Wallnuss Juglans regia, Oelbaum Olea europaea, Wunderbaum Ricinus communis u. s. w.

6) *Wachsartige Bestandtheile* zeigen sich in den Früchten einiger Gewächse z. B. Lorbeer Laurus nobilis, Wachsbaum Myrica cerifera u. s. w. In dem Blumenstaub fast aller Gewächse sind sie vorhanden, weil aus demselben die Bienen Wachs bereiten.

7) *Klebriger Stoff* findet sich in der Beere des Mistels Viscum album und bey dem Gewächse was das elastische Harz giebt, Siphonia elastica.

8) *Seifenartige Bestandtheile* die Fettflecke aus der Leinwand wegnehmen. Man findet sie in den Blättern des Seifenkrauts Saponaria officinalis, in der Frucht des Seifenbaums Sapindus Saponaria, der Rosskastanie Aesculus Hippocastanum; in vielen Wurzeln, als: Cichorien Cichorium Jntybus, Kletten Arctium Lappa, Scorzonere Scorzonera hispanica u. v. a.

9) *Schleimstoff* wird bey sehr vielen Pflanzen angetroffen, nemlich in den Wurzeln des Eibisch Althaea officinalis; in den Stengeln des Tragantstrauchs Astragalus creticus, in den Blättern der rundblättrigen Malve Malva rotundifolia; in den Samen der Quitte Pyrus Cydonia, Flöh-

samen Plantago Cynops, in den Blumen der Königskerze Verbascum Thapsus u. s. w.

10) *Gummistoff* schwitzt in Gestalt kleiner Klumpen aus dem Stamm verschiedener Bäume. z. B. Pflaumen Prunus domestica, süfse Kirschen Prunus avium, arabisches Gummi Mimosa nilotica u. s. w.

11) *Leim* woraus die Faser der Vegetabilien besteht, ist durch die Verbindung des Kohlenstoffs und Stickstoffs erzeugt.

12) *Eyweifsstoff* trift man bey verschiedenen Küchengewächsen, im mehligten Samen verschiedener Pflanzen, bey krefsartigen Gewächsen, und in der Meerzwiebel Scilla maritima.

13) *Mehliger Stoff* besteht aus dem vegetabilischen Leim, dem Kraftmehl und einem zuckerartigen Schleim, er findet sich in den Samen und in der knolligen Wurzel verschiedener Gewächse, z. B. Aesculus Hippocastanum, Getreidearten, Solanum tuberosum, Bryonia alba, Paeonia officinalis, Arum maculatum u. s. w

14) *Zuckerartige Bestandtheile*, finden sich bey sehr vielen Gewächsen, wenige aber haben reinen Zucker, die meisten eine honigartige Masse, die aus Zucker in Schleim aufgelöset besteht, und wo der Zucker sich nicht rein abscheiden läfst.

Reinen Zucker liefern die Säfte des Zuckerrohrs Saccharum officinarum, verschiedener Ahornarten vorzüglich aber Acer saccharinum, dasycarpum, einige Birken, als Betula alba, lenta u. s. w. So wie der grüne Kohl Brassica oleracea viridis, die Bete Beta vulgaris und die meisten Früchte: Pflaumen, Kirschen u. s. w.

Eine honigartige Masse findet sich in den Ho-

nigbehältniſsen der meiſten Blumen, bey den Manna-Eſchen Fraxinus Ornus und rotundifolia, Süſsholz Glycyrrhiza glabra u. v. a.

15) *Bittere Beſtandtheile* haben ſehr viele Vegetabilien, z. B. Wermuth Artemiſia Abſynthium, Fieberklee Menyanthes trifoliata, Tauſendgüldenkraut Chironia Centaurium, Erdrauch Fumaria officinalis, Quaſſia amara u. ſ. w.

Die bittern Beſtandtheile der Gewächſe ſind aber noch nicht gehörig bekannt, ſo iſt von der gewöhnlichen bittern Subſtanz, diejenige, welche ſich in bittern Mandeln, Pfirſchen, Abrikoſen und Pflaumenkernen, in den Blättern des Kirſchlorbeers, in den Samen der Krähenaugen, Strychnos Nux vomica, und Ignatiusbohne, Ignatia amara findet, ſehr verſchieden. Sie tödtet alle Thiere und kann in groſser Quantität ſelbſt Menſchen gefährlich werden. Die Verſuche meines Freundes des Herrn Dr. u. Profektor *Flohrman* in Lund geben auffallende Reſultate; ſo tödtete er mit 8 Gran Krähenaugen ein ſtarkes Pferd. Ueber den Kirſchlorbeer verdienen die Erfahrungen des Profeſsor *Viborg* alle Aufmerkſamkeit.

16) *Betäubende Beſtandtheile*, ſolche die das Gehirn einnehmen, z. B. der Saft des Mohns Papaver ſomniferum, Hyoſcyamus niger, Atropa Belladonna, Conium maculatum, Chaerophyllum temulum, Aethuſa Cynapium u. d. m.

17) *Scharfe Beſtandtheile* die eine äzende Empfindung verurſachen, z. B. Meerrettig Cochlearia Armoracea, Löffelkraut Cochlearia officinalis,

Arum maculatum, Pfeffer-Flöhkraut Polygonum Hydropiper, spanischer Pfeffer Capsicum annuum, schwarzer Pfeffer Piper nigrum, scharfe Ranunkel Ranunculus acris, Mönchskappe Aconitum Napellus, Fingerhut Digitalis purpurea u. v. a.

18) *Galläpfelsäure* diese wird, mit dem Gummistoff vermischt, als zusammenziehende Bestandtheile in den meisten Pflanzen gefunden, namentlich ist sie fast in allen Baumrinden vorhanden, besonders bey Eichen und Weiden u. s. w.

19) *Zitronensäure* sie besteht wie alle Pflanzensäure, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff nur dass sie bey jeder Säure in anderen Verhältnissen verbunden sind. Man trift sie in der Citrone Citrus medica, Himbeere Rubus Idaeus, Stachelbeere Ribes Grossularia, Heidelbeere Vaccinium Myrtillus u. s. w.

20) *Aepfelsäure* findet sich beym Apfel Pyrus Malus, Quitte Pyrus Cydonia, Erdbeere Fragaria vesca u. d. m.

21) *Zuckersäure* trift man beym Sauerklee Oxalis Acetosella, Rupertskraut Geranium robertianum, Rhabarber Rheum Rhabarbarum u. a. m.

22) *Weinsteinsäure* ist im Sauerampfer Rumex Acetosa, Tamarinden Tamarindus indica u. s. w.

23) *Benzoesäure* entdeckt man im Benzoegummi Styrax Benzoë, Peruvianischen Balsam Myroxylon peruiferum, und im Tolutanischen Balsam Toluifera Balsamum.

24) *Ammoniak* oder flüchtiges Laugensalz, besteht aus Stickstoff und Wasserstoff: man findet es bey den Getreidearten und allen senfartigen Pflanzen, z. B. Brunnenkresse Symbrium Nastur-

tium, weiſser Senf Sinapis alba, ſchwarzer Senf Sinapis nigra u. ſ. v. a.

231.

Auſser den chemiſchen Elementen, und denen durch die Lebenskraft zuſammengeſetzten Beſtandtheilen, nehmen die Vegetabilien auch Mittel- und Neutralſalze in ſich auf. Mittelſalze hat man folgende gefunden: Gips, Bitterſalzmagneſia, und Salpetermagneſia. Die leztere beſonders beym türkſchen Korne Zea Mays. Von Neutralſaltzen zeigen ſich: Salpeter bey Borago officinalis, Helianthus annuus, Meſembryanthemum cryſtallinum, Achillea Millefolium, Fumaria officinalis u. ſ. w; Glauberſalz beym Tamarix gallica; Kochſalz bey verſchiedenen Meerſtrandspflanzen, es ſoll auch in America verſchiedene Gewächſe geben aus denen man Kochſalz gewinnen kann; Digeſtivſalz und vitrioliſiirter Weinſtein finden ſich in der Aſche der meiſten Gewächſe.

Die Chemie hat noch ein weites Feld der Unterſuchungen bey den organiſchen Körpern überhaupt übrig. Wir kennen ſo viele Beſtandtheile der Vegetabilien und Thiere noch gar nicht, es fehlt auch bisjezo an Mitteln Sie gehörig zu ſcheiden und weiter zu prüfen. Die extractiven Theile der Pflanzen, die färbenden, die verſchiedenen Arten der bittern, ſcharfen, betäubenden Beſtandtheile, und die flüchtigen Subſtanzen derſelben, ſo wie mehrere andere ſind, ihrer Natur nach, uns noch unbekannt.

232.

Der Chemie verdanken wir die Kenntnifs der Beftandtheile im vegetabilifchen Reiche, fo weit fie bisjetzo hat eindringen können; die Anatomie aber lehrt uns ihren wunderbaren Bau, der unfere ganze Aufmerkfamkeit verdient. Die Gefäfse, welche fie bey ihnen entdeckt hat, find folgende: zuführende Gefäfse (vafa adducentia) zurückführende (vafa reducentia) Luftgefäfse (vafa pneumato-chymifera), lymphatifche Gefäfse (vafa lymphatica), Zellengewebe (contextus cellulofus). Man kann diefe durch die Injectionen mit der Hülfe eines Mikrofcops zum Theil bemerken. Diefes gefchieht auf die Art, dafs man eine Pflanze in einen Abfud von Fernambucholz (Caefalpinia echinata) bey einer erhöhten Temperatur fetzt. Hiedurch werden die zuführenden und Luftgefäfse angefüllt. Die zurückführenden Gefäfse werden dann nur fichtbar, wenn man den abgefchnittenen Stengel an der Spitze einftutzt und mit diefer alfo verkehrt in die gefärbte Flüffigkeit ftellt. Die lymphatifchen Gefäfse fieht man aber ohne dergleichen, wenn man das Oberhäutchen der Pflanze fauber ablöfet und unter eine ftarke Vergröfserung bringt. Selten lafsen fich aber aufser den Luftgefäfsen und den zuführenden Gefäfsen die andern durch Injection einer farbigen Flüffigkeit darftellen.

Gefsner und andere, welche fich mit der Pflanzenphyfiologie befchäftigt haben, wollen mit Hülfe der Luftpumpe das Dafeyn der Gefäfse beweifen. Noch ganz kürzlich hat der Herr Direktor *Achard* durch comprimirte Luft,

Stengel von Gewächſen, die er in eine farbige Flüſſigkeit oder Quekſilber ſetzte, zu injiciren geſucht. Die gefährliche Art auf dieſem Weg zu experimentiren abgerechnet, ſo iſt es faſt unmöglich die Gefäſse in ihrer wahren Geſtalt zu erkennen, weil nothwendig gewaltſame Zerreiſsungen entſtehn müſsen. Die gewöhnliche eben angeführte Methode Pflanzen zu injiciren, bleibt immer die beſte, nur iſt man bey allen Gewächſen nicht gleich glücklich; vor allen iſt die Garten-Balſamine Impatiens Balſamina in dieſer Rückſicht vorzuziehn.

233.

Zuführende Gefässe (Vaſa adducentia moniliformia, ſuccoſa, propria, nutrientia vel fibroſa) ſteigen ſenkrecht in die Höhe, ſind groſs in den meiſten Gewächſen. Da ſie allzeit dicht unter der Haut in Menge ſind, ſo bilden ſie, wenn man den Stengel horizontal durchſchneidet einen Kreis. Bey einigen jungen Sträuchern und Bäumen ſo wie bey einigen krautartigen und ſaftigen Pflanzen beſchreiben ſie eine Ellipſe, Dreyeck, Fünfeck, auch wohl Sechseck. Sie leiſten den Vegetabilien dieſelbe Dienſte, welche die Pulsadern oder Arterien dem thieriſchen Körper thun. Sie gehn immer ſchnurgerade, beſtehn aus Gliedern die eingezogen ſind, und ein jedes Glied hat oben und unten einen kleinen vorſtehenden Rand, doch ſo, daſs eine Oeffnung von einem Gliede zum andern bleibt. Die innere Fläche der Glieder oder Blaſen iſt mit feinen ſchlaffen Haaren beſetzt, die wenn die Gefäſse holzig werden, ſich dicht anlegen und die Fläche rauh machen.

Die Glieder dieser Gefäfse sind von mannigfaltiger Gestalt, in einer Pflanze, je nachdem das Zellengewebe auf sie drückt, verändert sich ihre Form, daher findet man sie länglich, kugelrund, zusammengedrückt, kegelförmig u. s. w. Da wo der Stengel sich endigt und die Wurzel beginnt, sind sie am stärksten, nach oben aber nehmen sie wie nach der Spitze der Wurzel zu allmählig in ihrer Weite ab. Ueberhaupt ist aber zu merken, dafs bey jungen Pflanzen die Gefäfse weit deutlicher zu sehn sind als bey ältern, die schon mehr holzig werden, und dafs sie bey jenen dicker sind.

Einige Pflanzenkenner haben behauptet, dafs diese Gefäfse aus dem Zellengewebe gebildet würden. Es ist aber nicht wahrscheinlich, dafs sie aus demselben entstehn, weil dieses eine viel zu unregelmäfsige Haut ist, und man sie schon im Keime des Samens gebildet findet.

Wie wir in der Folge bestimmen werden, verhärten sie sich mit den Luftgefäfsen und bilden das Holz. Sie machen daher die Holzfaser aus, die man aber sehr wohl von der thierischen Muskelfaser unterscheiden mufs. Die Holzfaser hat mit den Muskelfasern nichts gemein, da sie ein verhärtetes Gefäfs ist. Aufser diesen Fasern die durch Gefäfse erzeugt werden, finden sich keine Theile, welche mit den Muskelfasern der Thiere Aehnlichkeit haben. Da aber durch des Herrn von *Marum* Versuchen dargethan ist, dafs die Lebenskraft eine Zusammenziehung bey ihnen bewürkt, wodurch die Säfte fortgeschaft werden, so würde die Frage noch zu beantworten seyn, ob sie nicht selbst aus feinen Muskelfasern oder wenigstens aus

einer aponevrotiſchen Haut zuſammengeſetzt ſind? Es läſst ſich aber hierüber nichts ſagen, da ſie ſelbſt ſo fein ſind, daſs wir nur froh ſeyn müſsen durch mikroſcopiſche Beobachtungen von ihrer Exiſtenz benachrichtiget zu ſeyn. Es möchte daher mit vielen Schwierigkeiten verbunden ſeyn, etwas mehr als eine Hypotheſe darüber zu ſagen, da ſelbſt noch in unſern Tagen über ein weit gröſseres Eingeweide des menſchlichen Körpers, nemlich den Uterus, ſich die Anatomen ſtritten, ob es mit Muskelfaſern verſehn ſey oder nicht.

Raſn nimmt eine irritable organiſche Pflanzenfaſer und eine erdige unorganiſche an. Er glaubt nicht, daſs die Pflanzenfaſer bloſs aus verhärteten Gefäſsen entſtanden ſey. Das Federchen (Pappus) rechnet er zur unorganiſchen lebloſen Faſer. Die Pflanzenfaſer aber für eine den Muskeln analogen Theil anzunehmen, möchte ihm wohl ſchwer zu erweiſen ſeyn, und was ſeine unorganiſche Faſer betrift, ſo werden wir darüber weiter unten Gelegenheit haben mehr zu ſagen.

234.

Zurückführende Gefässe (vaſa reducentia ſeu medullaria) ſind zahlreich, aber ungleich weicher und feiner als die vorhergehenden. Sie ſtecken im Zellengewebe und Mark, und haben eine ſchiefe oder horizontale Richtung; in ihrer Verrichtung kommen ſie mit den thieriſchen Venen überein. Sie laſsen ſich ſchwer mit gefärbter Flüſſigkeit füllen und entſchlüpfen

eher dem Auge des Beobachters. Bey einigen Holzarten werden fie durch einen horizontalen Schnitt im verhärteten Zuftande fichtbar.

235.

Luftgefässe (vafa pneumato-chymifera, vafa fpiralia, fiftulae fpirales vel tracheae) find häutige, zarte, weite, hohle Kanäle, die mit feinen Gefäfsen fpiralförmig wie eine Uhrfeder in einer Pflanze, bald enge bald weitläuftig umwickelt find. *Fig.* 282. Der hohle Raum enthält Luft und keine Flüfsigkeit, in den gewundenen Gefäfsen aber ift Feuchtigkeit enthalten. Die dünne Haut woraus der hohle Raum befteht, kommt nur bey den weitläuftig gewundenen zum Vorfchein, bey den dichtgewundenen läfst fie fich, ob fie gleich vorhanden ift, nicht fo leicht bemerken Gewöhnlich ift der Umfang derfelben rund, zuweilen wird er aber durch den Druck der benachbarten Gefäfse eckig. Sie find bey den holzartigen Gewächfen in grofser Menge vorhanden und ftehn bündelweife unter den zuführenden Gefäfsen, bey einigen krautartigen Pflanzen ftehn fie in getrennten Bündeln nicht fo häufig. Sie find nach der Wurzel zu ftärker. *Grew* will bemerkt haben, dafs fie in der Wurzel von der Rechten abwärts zur Linken, und an der Pflanze über der Erde von der Linken abwärts zur Rechten gewunden find.

Wie fein diefe Gefäfse find läfst fich daraus abnehmen, dafs *Hedwig* unter einem 290 mahl im Durchmeffer vergröfsernden Microfcop, den Durchfchnitt des hohlen Raums eine Linie weit

fand, folglich beträgt derselbe den 290 Theil einer Linie. Wie fein müssen nicht die sich windenden Gefäße selbst seyn?

236.

Lymphatische Gefässe (vasa lymphatica) finden sich auf dem Oberhäutchen der Pflanzen, sind sehr zart, gehn allezeit einzeln und verbinden sich durch Queräste auf mannigfaltige Weise. Sie umgeben die Oeffnung auf der Haut, wodurch die Pflanzen ausdünsten und einsaugen, sind aber so fein, daß sie bis dahin noch nicht haben durch eine farbige Flüssigkeit können angefüllt werden. Um jede zur Ausdünstung bestimmte Oeffnung der Haut, die mit einer sich schließenden Klappe versehn ist, bilden sie gewöhnlich einen Kreis oder seltener einen Rhombus, wie beym türkschen Korn Zea Mays. Beym rothen türkischen Bund Lilium chalcedonicum, laufen diese Gefäße wellenförmig schief etwas unregelmäßig *Fig.* 279. Bey der Garten-Zwiebel Allium Cepa, in ungebogener, schiefer, regelmäßiger Gestalt *Fig.* 280. Bey der Garten-Nelke Dianthus Caryophyllus, gerade aus mit geraden horizontalen Querästen *Fig.* 281. Fast in jeder Pflanze haben sie eine bestimmte Richtung, die bey derselben beständig so bleibt.

237.

Zellengewebe (contextus cellulosus tela cellulosa seu utriculi) nennt man eine sehr feine Haut, die in unendlich verschieden gestalteten Zellen

oder kleine Räume abgetheilt ist, welche unter sich die genaueste Verbindung haben. Daher haben einige Naturforscher diese Zellen oder Bläschen als besondere Gefäfse ansehn wollen. Ist dieses Zellengewebe sehr dicht und voller Flüssigkeit, so nennt man es, besonders bey einigen Früchten, Fleisch (parenchyma, pars carnosa. §. 228). Das Mark der Gewächse ist ein dichteres Zellengewebe, was sich durch sein blendendes Weifs, durch seine kleinere mehr gedrängte Zellen, und seine schwammige Substanz unterscheidet.

Die Säfte, welche die Pflanzen in den Gefäfsen führen, sind nach Verschiedenheit der Art sehr mannigfaltig:

Haarzig bey vielen Nadelhölzern

Gummigt bey den Fruchtbäumen und verschiedenen Mimosa Arten.

Lymphatisch fast bey allen Gewächsen.

Ihre Farbe ist sehr verschieden:

Weifs bey Euphorbia, Papaver, Leontodon; Ficus u. s. w.

Gelb bey Chelidonium.

Roth bey Rumex sanguineus, Dracäna Draco, Pterocarpus Santalinus, Calamus Rotang.

Blau an der Wurzel der Pimpinella nigra.

Grün bey den einigen Doldengewächsen.

Farbenlos bey den meisten Pflanzen.

Die Säfte welche in den Früchten sich finden, sind wie bekannt von allen Farben. *Rafn* entdekte in den Säften der Pflanzen viel Uebereinstimmendes mit dem Blute der Thiere. Er sah bey einer 135 maligen Vergröfserung im Milchsaft der Euphorbia palustris runde Kügelchen, wie Blutkugeln, in einer etwas klareren aber nicht waſſer-

hellen Flüssigkeit schwimmen. Dasselbe sah schon *Fontana* im Saft des Rhus Taxicodendrum. *Rafn* sah aber bey der genannten Euphorbia ausser den Kügelchen noch Prismen, die sich bey Euphorbia Peplus, helioscopia, Esula, Cyparissias, und Lathyris obwohl mit einiger Verschiedenheit zeigten. Aufser den Euphorbien sah er die Prismen bey keiner andern Pflanze, als bey der Hura crepitans. Euphorbia canariensis, Caput Medusae, Clava, neriifolia, hatten in einem Tropfen Milchsaft nur ein höchstens zwey Prismen. Weingeist machte den Saft der Euphorbien gerinnend, und bildete viel fasrigtes Wesen; das Vitriolöl verwandelte ihn auch in Fasern, die aber nicht so stark waren. Der Saft von Chelidonium majus bestand aus nichts, als dicht aufeinander gepakten Kugeln. Die ungefärbten Pflanzensäfte, selbst diejenigen welche ganz wäfsrig zu seyn scheinen, zeigten ihm jene Kügelchen. Zum Beweise dafs die Säfte einiger Pflanzen, namentlich der Potentilla Anserina nicht wie *Plenk* glaubt, unausgearbeitetes und blofses Waffer sind. Bey dem Pflanzen die viel Zellengewebe haben z. B. Musa paradisiaca, Strelizia regina, fand er die Kügelchen kleiner und minder zahlreich als bey den Euphorbien.

238.

Die Verästung oder Anastomosie der Gefäfse ist im Gewächsreich anders als bey den Thieren. Die Hauptgefäfse der Pflanzen, nemlich die zuführenden- und Luftgefäfse laufen beständig in Bündeln; diese theilen sich in kleinere Bündel und kleinere Bündel legen sich an gröfsere, laufen

mit ihnen gemeinschaftlich und trennen sich von diesen um sich wieder an andere Bündel zu legen. Dahingegen ist bey den lymphatischen Gefäſsen die Anastomose wie im Thiere. Die Gefäſse laufen einfach theilen sich in Aeste die sich in einander und mit andern Gefäſsen verbinden.

239.

Wir werden in der Folge finden, daſs die Pflanzen auf ihrer ganzen Fläche soweit sie grün ist, nemlich Stengel und Blätter, aus der Atmosphäre Luft und darinn aufgelösete Theile in sich aufnehmen, und wieder Luft und Feuchtigkeit ausstoſsen. Es ist aber nicht zu verwundern daſs die Menge der Stoffe die sie aus dem Dunstkreise nehmen, und die Menge der Luft und Feuchtigkeit welche sie von sich stoſsen sehr beträchlich ist, wenn wir bedenken, daſs die Zahl der Oeffnungen welche von den lymphatischen Gefäſsen, auf der Oberhaut derselben (§ 236) umgeben werden, am grünen Stengel, auf beyden Flächen der Blätter, ja so gar auf der Blume und deren Theilen selbst nicht unbedeutend ist. *Hedwig* zählte bey der Feuerlilie Lilium bulbiferum auf der einen Fläche des Blatts in einer einzigen Quadratlinie deren 577. Es würde also ein Quadrat Fuſs nach dieser Angabe 998145 Oeffnungen haben, wie viel Quadratfuſs Fläche bieten nicht groſse blattreiche Pflanzen der Luft dar, und wie beträchlich muſs nicht ihre Zahl zum Beyspiel bey einen vollwüchsigen blattreichen Eiche seyn?

Nach *Hales* Versuchen ist die Feuchtigkeit die eine Pflanze durch bloſses Ausdünsten ver-

liert, ſehr anſehnlich. Eine drey Fuſs hohe Sonnenblume verlohr in zwölf Stunden im Durchſchnitte ein Pfund und acht Loth. Sobald Thau fiel hörte alle Ausdünſtung auf, und die Blätter ſogen vier bis ſechs Loth davon ein, war aber kein Thau gefallen ſo zeigte ſich nur während der Nacht ein Verluſt von ſechs Loth an Ausdünſtungen. Er ſtellte mehrere dergleichen Verſuche an, und die Ausdünſtung zeigte ſich am Tage immer ſehr beträchtlich. Herr *Watſon* ſtellte ein Trinkglaſs von 20 Quadratzoll Inhalt bey ſehr warmen Sonnenſchein, nachdem es ſeit vielen Wochen nicht geregnet hatte, umgekehrt auf einen abgemähten Grasplatz, nach zwey Minuten zeigte es ſich voll Waſſertropfen, die überall herunter lieſen. Er ſammelte dieſelben durch ein genau abgewogenes Stück Muſſelin, und wiederholte die Verſuche mehrere Tage zwiſchen 12 und 3 Uhr. Hieraus berechnete er, daſs ein Morgen Feldes in 24 Stunden 6400 Quart Waſſer ausdunſtet.

240.

So wie das Leben aller Thiere von der äuſſern Wärme abhängt, eben ſo verlangen auch die Gewächſe einen beſtimmten Grad derſelben. Pflanzen aus wärmern Gegenden verlangen mehr Wärme, als diejenigen, welche in kältern zu Hauſe ſind. Dieſe gewöhnlichen längſt bekannten Thatſachen dürfen nicht erſt erwieſen werden. Ob aber die Pflanzen, wie jedes Thier, einen beſtimmten eigenthümlichen Grad der Wärme haben, iſt eine Frage, die wir erſt beantworten müſſen. Wir bemerken, daſs Bäume und Sträu-

cher in kalten Himmelsstrichen, wenn sie daselbst ursprünglich wild wachsen, die gröfste Kälte ohne Schaden aushalten. Sobald die Frühlingswärme eintrit, entwickeln sie ihre Knospen, und zeigen keine Spuren einer ausgestandenen Kälte; gleichwohl waren doch ihr Stamm und ihre Zweige voller Feuchtigkeit. Setzt man neben einem Baum bey der stärksten Kälte ein wohl verschlossenes Gefäfs mit Wasser, so wird das Wasser in Eis verwandelt, aber der Baum wird seine Säfte flüfsig behalten und unversehrt bleiben. Anders ist es mit Pflanzen und Bäumen warmer und heifser Klimaten. Die Säfte dieser Gewächse erstarren bey der geringsten Kälte, und die Pflanzen sterben. Es zeigt sich also hier ein merkwürdiger Unterschied zwischen Gewächsen kalter und warmer Gegenden. So lange die Pflanzen leben und ihre Lebenskraft hinreicht, der Kälte zu widerstehn, so werden ihre Säfte nicht gerinnen und vor Kälte erstarren. Wenn aber im Frühjahr durch warmes Wetter die Knospen derselben ausgetrieben sind, so wird man, wenn kalte Nächte einfallen, ein Gefrieren der jungen Triebe bemerken. Wir finden auch, dafs nichtlebende und kranke Zweige eher, als lebende und gesunde, dem Gefrieren ausgesetzt sind, und dafs Zweige, deren Säfte einmal gefroren sind, auch dadurch ihr Leben eingebüfst haben. Von der Birke und einigen andern Gewächsen ist es bekannt, dafs ihre Wurzeln öfters mit dickem Eise bedeckt sind, und sie dennoch keinen Schaden leiden. In der nördlichen Halbkugel unserer Erde sind viele und grofse Wälder von Nadelhölzern, die noch da, wo kein anderer

Strauch

Strauch vor Kälte wachsen kann, mit ihren immergrünen Zweigen die härtesten Winter aushalten. Schon aus diesen einfachen Erfahrungen ergiebt sich, dass eine eigenthümliche Wärme jedem Gewächs nach seiner Art mitgetheilt ist, die ihn gegen das Ungemach des Wetters schützt.

Die Wärme in den Gewächsen ist aber nicht von der Art, dass unser eigenes Gefühl uns davon belehren könnte. Es ist bekannt, dass jedes Thier einen eigenen Grad derselben hat, und dennoch werden wir eine Eidexe oder einen Frosch kalt finden, obgleich diese und viele andere Geschöpfe einen ihnen von der Natur angewiesenen Grad der Wärme besitzen. Die Wärme oder Temperatur der Gewächse ist von der Beschaffenheit; dass sie der Kälte und Hitze widerstehen können. Wenn man bey heissen Sommertagen ein von Gewächsen entblösstes der Sonne ausgesetztes Land berührt, und gleich darauf die Hand auf ein Stück frischen gleichfalls den Sonnenstrahlen ausgesetzten Rasen legt, so wird man die Erde viel heisser als den Rasen finden. Früchte, die der Sonne ausgesetzt am Baume hangen, werden sehr kühl seyn, da doch ein Glas Wasser in weit kürzerer Zeit warm seyn wird.

Sonnerat fand auf der Insel Luçon einen Bach, worin das Wasser so heiss war, dass ein Thermometer darin eingetaucht 174 Fahrenheit zeigte. Wenn Schwalben 7 Fuss hoch darüber wegflogen, fielen sie sogleich ohne Bewegung nieder; dessen ungeachtet bemerkte er an den Ufern desselben zwey Aspalatusarten und den Vitex Agnus Castus, die mit ihren Wurzeln in den Bach reichten. Auf

S

der Insel Tanna fanden die Herren *Forster* den Boden in der Gegend eines feuerspeienden Berges auf 210 Grad Fahrenheit erwärmt, und doch war dieser mit blühenden Gewächsen besetzt.

Hieraus fliesst also ganz natürlich, dass den Gewächsen, wie den Thieren, nach Masgabe ihres Vaterlandes eine eigene Temperatur ihrer Säfte vorgeschrieben ist, die sie nicht ohne Schaden überschreiten können.

Die *Hunterschen* und *Schöpfschen* Versuche beweisen eben dasselbe. Ersterer brachte eine dreyjährige Fichte unter Wasser in einer künstlichen Kälte von 15 bis 17 Grad Fahrenheit. Der jüngste Trieb erfror. Die Fichte wurde in die Erde gesetzt, der jüngste Trieb blieb aber welk, der erste und zweyte hingegen war frisch. Von einer jungen Haberpflanze, die erst drey Blätter hatte, wurde ein Blatt in eine künstliche Kälte von 22 Graden gehalten, was sogleich erfror; die Wurzel wurde in eben diese kalte Mischung gebracht, blieb aber unversehrt. Er pflanzte darauf dieses Gewächs, und es wuchsen alle Theile, nur das erfrorne Blatt nicht. Eben dieser Versuch wurde an einer Bohne wiederhohlt. Das Blatt einer jungen Bohnenpflanze wurde in einer kalten Mischung zum Gefrieren gebracht, ein anderes frisches Blatt wurde in ein bleyernes Gefäss aufgerollt gelegt, nebenbey legte er das erfrorne Blatt was vorher aufgethaut war, und setzte dies Gefäss in eine kalte Mischung. Der Rand des frischen Blattes fror, so weit er mit dem bleyernen Gefäss in Berührung stand, zwischen 17 und 15 Graden, die Atmosphäre war

22 Grad. Das gefrorne Blatt fror weit ehr. Der Versuch wurde wiederholt, und es zeigte sich derselbe Erfolg.

Der ausgepresste Saft des Spinats und Kohls fror bey 29 Grad, und thauete zwischen dem 29 und 30 wieder auf. Der gefrorne Saft wurde in ein bleyernes Gefäss gethan, und in ein anderes mit kalter Mischung von 28 Graden gesetzt. Die Blätter einer wachsenden Fichte und Bohne wurden auf die gefrorne Flüssigkeit gelegt, die auf dem Orte nach einigen Minuten aufthauete. Eben diese Wirkung zeigten die Blätter, wenn sie auf eine andere gefrorne Stelle gerückt wurden.

Schöpf hat in Nordamerika folgende Versuche angestellt: Er bohrte in verschiedene Stämme Löcher, die er verstopfte. In ein dergleichen Loch steckte er dann bey kaltem Wetter einen Thermometer, um die innere Wärme mit der der Atmosphäre zu vergleichen. Der Erfolg war aber zu verschiedenen Zeiten und nach Verhältniss der Dicke des Baums nicht derselbe. Einige andere Versuche stellte er mit dem Thermometer an, indem er die Temperatur der äussern Luft mit der der Blätter verglich.

Die oben angeführten Versuche des Herrn *Hunter* bestätigen deutlich die Meynung, dass den Gewächsen eine bestimmte Temperatur der Säfte eigen ist. Die *Schöpfschen* aber können wie er auch selbst vermuthet, nichts Bestimmtes entscheiden, weil der holzige Stamm eines Gewächses schon weniger Lebenskraft hat, und, wie wir in der Folge sehn werden, (§. 297) der Bast allein an jedem Baum oder Strauch der Sitz

desselben ist. Die wärmeleitende Kraft, die freylich beym Holze nicht so stark, wie bey andern Körpern ist, verursacht schon eine verschiedene Temperatur, und macht die Schöpfischen Versuche sehr ungewiss.

Gräser, Wurzeln und Nadelhölzer, überhaupt alle diejenigen Gewächse, welche zähere Säfte führen, können der Kälte weit eher, als andere, widerstehn. Bäume aber, die ihre Blätter abwerfen, sind, sobald diese noch gegenwärtig sind, äusserst empfindlich gegen dieselbe. Die Ursach scheint darin zu liegen, dass alle Säfte, sobald der Stamm Blätter hat schnell circuliren und weit mehr verdünnt sind, also auch um so ehe leiden können. Bey früh eintretenden Wintern findet man, dass Bäume, die entblättert wurden, nicht Schaden litten.

241.

Die bey den zahlreichen Vegetabilien bemerkten Kräfte, ihre chemischen Bestandtheile, der Bau ihrer Gefässe, ihre Ausdünstung und Temperatur geben uns noch keinen vollständigen Begriff von ihnen. Wir wollen daher die ganze Vegetabilische Welt mit den merkwürdigsten Verschiedenheiten vom Samen bis zum Tode hier durchgehn und die aus allen gemachten Erfahfahrungen gezogene Resultate kurz zusammen fassen, damit uns die sich jährlich erneuernden Scenen des Lebens und des Todes in ihrer mannigfaltigen Gestalt deutlicher werden.

242.

Wir kennen den Samen der Gewächse (§. 114.) und wissen dass er, mit dem thierischen Eye gleiche Bestimmung hat, das heisst, die Grundlagen eines neuen seinen Eltern völlig gleichen Geschöpfs enthält, was nur auf günstige Umstände seiner Entwicklung harrt. Alle Gewächse pflanzen sich durch Samen fort, und wir können dreist mit *Harvey* ausrufen: omne vivum ex ovo. Es ist zwar nicht zu läugnen, dass sie noch nicht bey allen entdeckt sind, doch wo sie vormals hartnäckig geläugnet wurden, nemlich bey den Moosen, Flechten und Pilzen hat der unermüdete Fleiss der Naturforscher ihr Daseyn bey vielen erwiesen; so dass kein Zweifel übrig bleibt, man werde noch so glücklich seyn, bey denen wo man sie jetzo ahndet, auch dereinst zu bemerken.

Der Same hat seine Häute, Samenlappen und Keim, (§. 114.) er sitzt, wie am angeführten Ort bestimmt ist, durch eine Nabelschnur fest, und sobald sich diese trennt, bleibt eine Narbe an an ihm zurück, die wir den Nabel (hilum) nannten. In dessen Nachbarschaft liegt der Keim. Bey den härtesten Samen ist dieser kleine Fleck der einzige wo die harte Haut nicht hinreicht.

Wird nun das Samenkorn in die Erde gelegt so dringt die Feuchtigkeit leicht durch diese Oeffnung in die Substanz desselben ein, die nöthige Wärme der Atmosphäre befördert dieses Eindringen noch mehr. Im kleinen Keim und in den Samenlappen sind alle beschriebene Gefässe vorhanden. In den letztern theilen sich die zuführenden und die Luftgefäse in zahlreiche Bündel, die

häufig auf die den Pflanzen eigene Art anastomosiren (§. 238). Ein Zellengewebe bedekt aufbeyden Seiten die in einer Fläche verbreiteten genannten Gefäſse und enthält die zurükführenden Gefäſse. Auf beyden Flächen breiten sich die lymphatischen Gefäſse aus und umgeben die Oeffnungen der Haut. Die eingedrungene Feuchtigkeit wird den Gefäſsen mitgetheilt diese fangen an das Waſſer zu zersetzen, und hauchen Waſſer und Sauerstoffgas aus. Kohlenstoffgas was in der Nähe des Nabels zwischen der äuſsern und innern Haut des Samens eingeschloſſen zu seyn scheint, wird auch zum Theil entbunden. Die aufgefangene Luft, welche der keimende Samen entbindet, bestand in 10 Kubikzoll, bald aus 2, bald aus 3, 5 bis 8 Kubikzoll Kohlensauergas und 6, 5, bis 8 Kubikzoll, Stik- und Waſſerstoffgas vermischt. Es gab diese Luft in der Berührung mit dem Sauerstoff der Atmosphäre bey der Entzündung einen Knall. Das übrige nicht zersetzte Waſſer nebst dem gebundenen Theil des Kohlen- und Waſſerstoff dringt weiter in die Gefäſse ein, verdünnt zu einer Milch ähnlichen Feuchtigkeit die Substanz des Samens und die Lebenskraft fängt an rege zu werden. Die strotzenden Gefäſse führen ihre Säfte dem Keime zu, der da durch verlängert wird und zur Pflanze sich bildet.

Der Keim besteht wie bekannt (§. 114) aus dem Schnäbelchen (rostellum) und dem Blattfäderchen (plumula). Aus dem erstern entsteht die Wurzel, aus dem andern die Pflanze oder der Theil des Gewächses über der Erde. Schneidet man eine gekeimte Pflanze ganz senkrecht mit ihren Theilen durch, so daſs sie in zwey gleiche

Hälften getheilt ist, so wird man von der Mitte einer jeden Samenlappe nach dem Schnäbelchen zu, eine hohle Rinne gewahr die man *Saftgang* (ductus chyliferus) nennt, die bis zum Sitze des Schnäbelchen fortläuft, zwischen dem Marke desselben und dem Fleische sich befindet und am Ende das Mark umgiebt. Dieser Saftgang muss die nährende Flüssigkeit, welche die Samenlappen enthalten, der jungen Pflanze zuführen. Die Erfahrung lehrt uns auch, dass keimende Pflanzen, wenn sie selbst schon etwas ihre Blätter entfaltet haben, die Samenlappen nicht ohne Schaden entbehren können, eben so wenig wie das junge Säugthier die nährende Brust der Mutter.

Nach meinen Erfahrungen vertroknet das Schnäbelchen der Pflanze, wenn man gleich nach dem Aufgehn des Samens beyde Samenlappen abschneidet und alles fernere Wachsthum hört auf. *Fabbroni* will aber gefunden haben, dass man den jungen Pflanzen ohne Schaden die Hälfte der Samenlappen nehmen kann; ja er hat sogar einigen sie ganz genommen und sie wuchsen doch fort. Wahrscheinlich machte er aber diesen Versuch bey solchen Pflanzen, wo das Blattfederchen schon beträchtlich vergrössert war. Nach *Hedwigs* Beobachtungen kann man das Blattfederchen wegschneiden, und an dessen statt entwickeln sich zwey neue Triebe. Ob bey allen Pflanzen? daran zweifle ich.

243.

Ein merkwürdiges Phänomen des keimenden Samens ist, dass das Schnäbelchen zuerst sich ver-

längert allemal in die Erde geht, und sobald dieses sich befestiget hat, kommt erst das Blattfederchen auf verschiedene Art (§. 245) zum Vorschein. Legt man den Samen verkehrt in die Erde, so daſs das Schnäbelchen nach der Oberfläche zugekehrt ist, so wird es doch nie nach oben wachsen. Es verlängert sich, geht demohngeachtet aber in die Erde und kehrt den Samen um, daſs er in seine rechte Lage kommt. Diese Erfahrung welche man täglich machen kann, und die bey der Schneidebohne Phaseolus vulgaris, bey der Saubohne Vicia Faba und andern Küchenkäutern am leichtesten zu sehn ist, hat die Aufmerksamkeit der Botaniker rege gemacht. *Percival* erklärt dies für Instinkt, und sucht dadurch zu beweisen daſs die Pflanzen Empfindung und Bewuſstseyn haben. *Hedwig* giebt zwey Gründe an, wodurch er das Streben des Schnäbelchens noch unten erklären will, nemlich einmal würde durch die beyden Saftgänge der Saft in der Spitze des Schnäbelchens angehäuft und diese erhielte dadurch mehr Gewicht, daſs sie den Gesetzen der Schwere nachgeben müſste und in die Tiefe herabgesenkt würde, und zweytens würde die Feuchtigkeit in der Spitze dieses Schnäbelchens von der Feuchtigkeit der Erde angezogen. Beyde Gründe scheinen mir aber nicht dieses Phänomen zu erklären, denn erstens sind Schwere und Anziehung ein und dieselbe Kraft, zwe tens so ist in den Samenlappen beyweiten mehr Feuchtigkeit enthalten, sie haben auch ein gröſseres absolutes Gewicht, und dennoch werden sie sobald das Schnäbelchen sich befestiget hat, öfters über die Erde hervorgebracht. Wir können diese sonderbare Erscheinung eben

ſo wenig erklären, als wir beſtimmt, den Grund angeben können warum verſchiedne Raupen ſich einſpinnen, andere in die Erde gehn; ſie bleibt uns eben ſo unbekannt, wie viele andere Dinge in der organiſchen Körperwelt. Das einzige womit wir unſere Unwiſſenheit zu verheelen ſuchen iſt, daſs wir dieſe Erſcheinung für Wirkung der Lebenskraft erklären. *Percivals* Meynung ſcheint mir aber auch ein übereilter Schluſs zu ſeyn.

244.

Bemerkenswerth iſt es, daſs nicht die Samen aller Gewächſe mit dem Schnäbelchen verſehn ſind, vorzüglich gehören dahin einige Waſſergewächſe, paraſitiſche Pflanzen nnd vielleicht alle vom Doktor *Gärtner* genannte acotyledones. Ich machte, ſo viel mir bekannt iſt, dieſe Entdeckung zuerſt, da ich die Waſſernuſs Trapa natans, eine der wunderbarſten Pflanzen, genauer unterſuchte. Die ſogenannten Nüſſe dieſer Pflanze, wenn ſie im Waſſer, als dem natürlichen Standort der Pflanze liegen, treiben ein langes Blattfederchen, was in ſenkrechter Richtung der Oberfläche des Waſſers zuſtrebt, an den Seiten haarförmige, äſtige Blätter in groſsen Intervallen treibt, von dieſen Blättern neigen ſich einige nach unten und wurzeln ſich in den Boden feſt. Es wurde alſo hier nicht durch eine beſondere Wurzel, die als Schnäbelchen ſchon im Samen war, ſondern durch die Blätter die Befeſtigung der Pflanze im Boden gemacht. Hier möchte es eben ſo ſchwer, wie beym Schnäbelchen zu beſtimmen ſeyn, warum einige der untern Blätter ſich herabſenken, und an ihren haarförmigen Spitzen Würzelchen treiben?

Wir sehn aber hieraus, daſs das Schnäbelchen einigen Samen entbehrlich iſt, aber ein fruchtbarer Same ohne Blattfederchen und Samenlappen iſt gar nicht denkbar. Das Blattfederchen hat noch nie jemand bey irgend einem Samen zu läugnen gewagt, aber die Samenlappen leugneten *Linné*, *Gärtner*, *Juſſieu* und viele andere Botaniſten, vorzüglich bey den zur Cryptogamie (§. 139.) gehörigen Gewächſen. Nur *Juſſieu* bringt mit *Gärtner* noch einige Gewächſe zu ſeinen ſamenlappenloſen Pflanzen (acotyledones) ſolche, denen das Schnäbelchen fehlt. Die Samenlappen hat die Natur dazu den Gewächſen gegeben, damit das junge Pflänzchen durch ſie in ſeiner zarten Kindheit genährt werde. Mir iſt noch kein Fall bekannt, wo ich dieſe weiſe Vorkehrung der Natur nicht angetroffen hätte. Ich habe abſichtlich alle ſolche, denen die Samenlappen fehlen ſollten unterſucht, und ſie immer gefunden. Daſs man einigen Samen die Samenlappen gänzlich abſprach, einigen nur einen, anderen zwey, und endlich verſchiedenen mehrere zueignet, kam daher; weil man theils nicht richtig beobachtete, theils etwas für Samenlappen hielt, was ein Theil des Blattfederchens iſt. Mutterkuchen oder Samenlappen (§. 114.) heiſst die ganze Subſtanz des Samens, auſser den Theilen des Keims. Sie kommt bey vielen Gewächſen mit dem Blattfederchen über die Erde und wird in Blätter verwandelt, oder ſie bleibt in der Erde und dann kommt, wie bey den Gräſern, das erſte Blatt des Blattfederchen zuerſt aus der Erde, was man für einen einzigen Samenlappen hielt. Beym Flachs, und den Fichtenarten verwandeln ſich die beyden Samenlappen

in Blätter, und die Blättchen des Blattfederchens entfalten sich gleich nach ihnen von eben der Gröfse und Ansehn, daher sahen hier die Botanisten viele Samenlappen. Die Abtheilung also in acotyledones, monocotyledones dicotyledones, und polycotyledones ist falsch.

245.

Mir sind nur drey Verschiedenheiten, welche die Samenlappen beym keimenden Samen zeigen, bekannt. Entweder sind die Samenlappen in zwey Theile gespalten, oder sie hängen beyde so fest zusammen, dafs sie sich nicht trennen können. Im erstern Fall kommen sie aus der Erde zum Vorschein und bekommen das Ansehn von Blättern, diese nennen die Botanisten dicotyledones und dies ereignet sich bey den meisten Pflanzen; als ein gemeines Beyspiel führe ich die Schneidebohne Phaseolus vulgaris an. Im zweyten Fall bleiben sie in der Erde und das Blattfederchen kommt nur heraus, z. B. Bey den Wicken Vicia sativa, Erbsen Pisum sativum, bey allen Gräsern, Lilien u. s. w. Im dritten Fall werden die Samenlappen oder die beyden Hälften des Samens nicht getheilt, aber über die Erde hervorgeschoben und an ihrer Seite entfaltet sich das Blattfederehen. Z. B. Iuncus u. s. w. Mehrere Verschiedenheiten habe ich nicht wahrnehmen können (§. 114), und jeder kann sich leicht von der Wahrheit dieser Erfahrung überzeugen.

Ich habe fünf Hauptverschiedenheiten wie die Samenlappen sich verhalten bemerkt, diese nenne ich: Hautkeime (Dermoblastae), Fadenkeime

(nemoblaſtae), Einſchnittskeime (plexeoblaſtae), Erdkeime (geoblaſtae) und Kugelkeime (ſphaeroblaſtae).

246.

Hautkeime (Dermoblaſtae) heiſsen ſolche, wo die Samenlappe in Geſtalt einer Haut, unregelmäſsig zerreiſst. Man trift ſie bey den Pilzen an, wo ſie gröſstentheils gleich nach der Entwickelung verſchwindet.

Hier fehlt es noch an zahlreichen Beobachtungen, beſonders bey den kleinen Pilzen, und es mögen ſich an dieſen noch Verſchiedenheiten zeigen, die ſich zwar vermuthen laſſen, wovon aber noch nichts Gewiſſes bekannt iſt. Die meiſten dahin gehörigen Gewächſe ſind ſo fein, daſs man nur mit Mühe von ihrem Daſeyn und weſentlichen Unterſchiede Nachricht haben kann, geſchweige daſs man ſchon jetzo dergleichen ſubtile Unterſuchungen erwarten ſollte.

247.

Fadenkeime (Nemoblaſtae) dieſe zeigen ſich bey den Mooſen und Farrenkräutern, und mögen ſich auch vielleicht bey den Flechten finden, doch fehlts bey den letztern an Beobachtungen. Die Subſtanz der Samenlappen theilt ſich bey ihnen in zwey Hälften und zerreiſst in unregelmäſsiger, fadenförmiger Geſtalt.

248.

Einschnittskeime (Plexeoblaſtae) ſind

solche, wo die Samenlappen über der Erde in zwey Theilen zum Vorschein kommen und sich in Blätter verwandeln, die von den übrigen Blättern der Pflanze eine verschiedene Gestalt haben. Sie sind elliptisch bey der Gattung Phaseolus; linienförmig bey den Doldengewächsen und bey Plantago; herzförmig bey den Pflanzen der sechzehnten Linneschen Klasse; umgekehrt herzförmig bey den Pflanzen der funfzehnten Linneschen Klasse; nierenförmig bey den rachenförmigen Blumen; keilförmig und an der Spitze vielmal getheilt, bey der Linde u. s. w.

249.

Erdkeime (Gleobastae) heissen die, welche die Substanz der Samenlappen unter der Erde behalten, z. B. die Wicke, Erbse, Gräser, Lilien u. s. w. Diese sind zweyerley Art, nemlich:

Wurzelkeime (Rhizoblastae), wo der Same ein Schnäbelchen hat, und gleich Wurzel treibt, wie bey den meisten hieher gehörigen Gewächse.

Unwurzelkeime (Arhizoblasta), wo dem Samen das Schnäbelchen fehlt, wie verschiedene Wasserpflanzen und parasitische Gewächse.

250.

Kugelkeime (Sphaeroblastae) heissen die, deren Samenlappen sich nicht spalten, sondern die in kugelförmiger Gestalt auf einem kleinen Stiel aus der Erde hervorkommen und an der Seite das Blattfederchen haben. Man sieht dieses bey der Kröten - Simse Juncus bufonius und ei-

genen damit verwandten Gewächſen. Verſchiedene Botaniſten, denen dieſe ſonderbare Art des Keimens unbekannt war, haben die angeführte Pflanze nicht erkannt und für ein neues zur 24ſten Linneſchen Klaſſe gehöriges Gewächs gehalten.

251

Es iſt längſt bekannt, daſs jede Pflanze einen eigenen Boden liebt, daher keimen auch nicht die Samen in allen Erdarten, oder wenn ſie dergleichen haben ſo ſterben ſie gleich ab. Man hat viele Verſuche gemacht in andern Stoffen als die gewöhnlichen Erdenarten ſind, Pflanzen zum Keimen zu bringen. *Sukkow* lieſs in gepulverten Fluſsſpat und Schwerſpat Salatpflanzen aufwachſen. *Bonnet* hat in Sägeſpänen, Papierſpänen, Baumwolle, ja ſogar in einem alten Buche Pflanzen wachſen laſſen. Daſs man auf einem wollenen Lappen Kreſſe Lepidium ſativum zum Keimen bringen kann, iſt eine ſehr bekannte Sache. Des Herrn *von Humboldt* gemachte Verſuche, Samen in Metallkalken, beſonders Mennig, Bleyglätte und Maſtikot keimen zu laſſen, ſind ungleich belehrender. Auch in geſtoſsener Kohle und Schwefel keimten die Samen ſehr gut. Er fand daſs der Sauerſtoff ein auſserordentliches Reizmittel für die Pflanzen war, und daſs ſie ohne denſelben nie zum Keimen kommen. Daher ging das Keimen in oxidirten Metallkalken ſo ſchnell vor ſich, beſonders aber war es im Mennig am auffallendſten. Hingegen in Oel, Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Bley - Eiſen - und Kupfer-Feilſpäne, ſo wie in gepulvertem Bleyglanz, Alka-

lien, keimte kein Same. Er fiel auf den Gedanken, den Sauerstoff als ein Reizmittel den Samen zum schnellern Keimen zu zwingen, anzubringen und fand dass in einer Temperatur von 20 Graden Reaumur in oxidirter Kochsalzsäure alle Samen schneller keimten. Nur ein Beispiel statt mehrere. Die Samen der Kresse Lepidium sativum keimte nach Verlauf von 6 bis 7 Stunden in oxidirter Kochsalzsäure, wenn sie aber in gewöhnlichem Wasser lagen, keimten sie erst nach 36 bis 38 Stunden. In einem Schreiben vom Februar dieses Jahres an mich, meldet Er mir dass man in Wien von dieser Entdekung vielen Nutzen gezogen habe, und dass 20 bis 30 jährige Samen von den Bahamischen Inseln, Madagascar deren Keimkraft oft vergeblich ist geprüft worden, durch diesen Weg zum Keimen sind gebracht worden und dass die davon gezogenen Pflanzen gut fortwachsen. Mimosa scandens, die noch in keinem botanischen Garten keimte, ist gut aufgegangen. Da aber nicht jeder Gärtner sich oxidirte Kochsalzsäure machen kann, so hat Herr *von Humboldt* eine leichtere Methode gewählt, wo man sie sich ohne Schwierigkeit leicht verschaffen kann. Man nimmt einen Kubikzoll Wasser, einen Theelöffel gemeine Kochsalzsäure, zwey Theelöffel Braunsteinkalk mischt dieses zusammen, wirft die Samen hinein, und läst alles in einer Wärme von 18 bis 30 Graden Reaumur digeriren. Die Samen keimen darinn ganz vortrefflich, nur versteht es sich von selbst dass man sie so bald der Keim erscheint aus der Feuchtigkeit nehmen muss. Dass der Same nicht durch die Kochsalzsäure leidet beweisen die zahlreichen unter der Aufsicht des Herrn *von Jacquin*

gezogenen Pflanzen, welche alle ganz vortrefflich vegetiren, da doch verſchiedene als Samen in oxidirter Kochſalzſäure gelegen haben.

Der Sauerſtoff in der atmoſphäriſchen Luft iſt es der die Samen zum Keimen reitzte und daher läſst es ſich erklären, daſs nach des Herrn Direktor *Achard* Verſuchen in comprimirter Luft Samen viel ſchneller wie in gewöhnlicher zum Keimen gebracht werden.

Auſser dem Sauerſtoff reitzt auch aufgelöſter Salmiak die Samen ſehr zu keimen. Aus dieſem Grunde iſt es zu erklären daſs im Miſte die Samen ſogleich aufgehn und er als ein Düngungsmittel dient, denn im Kuhmiſt ſind Kochſalzſäure und Amoniak enthalten. In Flüſsigkeiten die keinen Sauerſtoff enthalten, keimt der Same nie; daher wird er nie in Oel, welches aus Waſſerſtoff und Kohlenſtoff beſteht, zum Keimen gebracht.

252.

Das *Schnäbelchen* des Samens iſt es, welches denjenigen Theil der ſich unter der Erde befindet hervorbringt, und den die Botaniſten mit der allgemeinen Benennung Wurzel belegen. (§. 10.) Die Phyſiologen nennen aber nur denjenigen Theil einer Pflanze Wurzel, der ihr die Nahrung aus der Erdezu führt, welchen wir Würzelchen (radicula) genannt haben.

Bey den Staudengewächſen beſteht der Theil unter der Erde aus einer Zwiebel, Knoll oder ſogenannten verlängerten Wurzel. Bey den Sommergewächſen aus einer mehr oder weniger perpendiculären ſogenannten Wurzel; bey den Sträu-

chern

chern und Bäumen aus einer sogenannten Wurzel die in ihrer Bildung dem Stengel ganz ähnlich ist und an der der Forstmann, zwey besondere Theile unterscheidet, nemlich den starken senkrecht herabgehenden Theil, den er *Herz- oder Pfal - Wurzel* nennt, und die Theile welche horizontal unter der Dammerde fortlaufen, denen er den Namen *Thauwurzeln* giebt.

253.

Bey den Kräutern und zweyjährigen Gewächsen zeigt uns die Anatomie, daſs die zuführenden und Luftgefäſse in der Wurzel einen Kreis bilden der innerhalb mit Mark und nach auſsen mit Zellengewebe umschlossen ist. Die zurückführenden Gefäſse liegen im Zellengewebe. Die lymphatischen mit den Oeffnungen der Haut auf der Oberhaut. An mehreren hieher gehörigen Gewächsen ist der Gefäſsring dicht nach dem Mittelpunkt zu gedrängt und das Zellengewebe sehr saftig oder fleischig. Niemals sieht man aber mehr als einen Gefäſsring, weil sich jährlich wie wir gleich bemerken werden, ein neuer erzeugt; da aber ihre Dauer nur auf ein Jahr oder auf wenige Monate eingeschränkt ist, so kann sich kein neuer Gefäſsring ansetzen. Eine Ausnahme hievon macht die rothe Bete (Beta vulgaris), welche eine zweyjährige Pflanze ist, und wo man an der Wurzel derselben die erst ein Jahr alt ist fünf bis acht Gefäſsringe gewahr wird, wie jeder der eingemachte rothe Rüben oder Bete gesehn hat, ohne Mühe bemerken kann. Diese Pflanze muſs also öfter Gefäſs-

ringe abſetzen, und ſie verdient als eine Ausnahme der ſonſt allgemeinen Regel ganz die Aufmerkſamkeit der Phyſiologen.

254.

Die Staudengewächſe, welche keine Zwiebeln Knollen oder kriechende Wurzeln haben, ſind mit einer mehr oder weniger bemerkbaren Markröhre verſehn, um welche die zuführenden Gefäſse und Luftgefäſse einen Kreis bilden der mit einem ſtarken Zellengewebe umgeben iſt, welche die äuſsere Haut einſchlieſst. Jährlich legt ſich ein neuer Gefäſsring an, ſo daſs man an dem der Oberfläche am nächſten liegenden Theil das Alter derſelben nach der Zahl der Ringe beſtimmt angeben kann.

Anders iſt es aber mit den kriechenden, knolligen und feſten zwieblichen Wurzeln. Dieſe haben die Gefäſse nach Beſchaffenheit der Art in einem Kreis dem Mittelpunkt näher oder entfernter zu ſtehn. Sie erneuern ſich aber jährlich und die alten ſterben ab, daher iſt bey den meiſten, den wenige daueren mehrere Iahre, nur ein Gefäſsring anzutreffen.

Die aus Schuppen oder concentriſchen Häuten beſtehenden Zwiebeln (§. 43. n. 1. 2. 3.) haben an ihrer Baſis einen fleiſchigen Unterſatz oder Boden aus dem die Würzelchen und neue Zwiebeln entſtehn, dieſer beſteht aus einem netzartigen Geflechte von Gefäſsen, die nicht wie in den andern Wurzeln kreisförmig geſtellt ſind.

Dieſe Pflanzen verändern ihren Standort und haben die Bewegung von einem Ort zum andern

mit den Thieren gemein. Die kriechende Wurzel läuft unter der Erde fort, der Zweig von dem die neue Sprosse entstand stirbt ab, und auf einem entferntern Orte steht die junge Wurzel. Die hoden- und handförmige Wurzel (§. 11. g. h.) besteht, wie bekannt, aus zwey Knollen, einer derselben vertroknet und auf der entgegen gesetzten Seite bildet sich ein neuer. Dieses geschieht jährlich und so kommt die Pflanze nach einer Reihe von Jahren auf einem andern Flecke zum Vorschein. Die feste Zwiebel (§. 43. n. 4.) namentlich bey der Zeitlose (Colchicum autumnale) macht es eben so; an der Seite der alten entsteht eine neue, die alte vergeht und allmählig kommt sie an eine andere Stelle.

Die abgebissene Wurzel (§. 11. n. 6.) hat Anfangs eine perpendikuläre Gestalt. Nach dem ersten Jahre verholtzt sich die senkrecht gehende Wurzel und an den Seiten derselben treiben neue Aeste, die alte Hauptwurzel muss eingehen, verfault daher, und dieses giebt ihr die eigenthümliche Form.

255.

Merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth, ist die Wahl der Nahrungsmittel bey den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derselben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde bestehenden Garten auf einen mit unfruchtbaren Sand angefüllten Flek eine Erdbeerpflanze gesetzt. Die Stengel und die Wurzel verlängerten sich alle nach der Seite hin wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnli-

che aufgezeichnete Beyspiele sind uns für jetzo, da wir mit der Pflanzenphysiologie noch so unbekannt sind, unerklärbar.

256.

Der Theil der Gewächse, welcher sich unter der Erde befindet, den wir Wurzel genannt haben, er mag unter einer noch so abweichenden Form vorkommen, ist mit Fasern oder Würzelchen bedeckt, welchen nur allein die Pflanzenphysiologen den Namen der Wurzel zueignen wollen. Diese Würzelchen werden, wie die Blätter in jedem Jahre erneuert. Im Frühling und Herbst, ja selbst im Winter wenn alles mit einer Schneedecke belegt ist, treiben im kalten und gemäſsigten Klima neue an die Stelle der alten vertrokneten hervor. Im warmen und heiſsen Klima geschieht dieses zur Regenzeit, also immer zu der Zeit, wenn die ganze Vegetation zu schlafen scheint. Diese Würzelchen entstehn auf folgende Art: ein kleiner Bündel von Luftgefäſsen verlängert sich, durchbohrt die Haut, und geht in die Erde. Er wird von einem feinen Zellengewebe in einer bedeckenden Haut und feinern Gefäſsen eingeschlossen. Die äuſserste Spitze eines solchen Würzelchen, ist die bloſse Endigung der Spiralgefäſse selbst, die aus dem Boden die gehörigen Nahrungsmittel (§. 274.) einsaugt. Solche Fasern, die keiner in der Erde befindlichen Pflanze mangeln, können bey jeder Pflanze ohne Ausnahme nur einen Sommer das Ernährungsgeschäft betreiben, und müſsen nach der Zeit durch neue ersetzt werden.

257.

Nicht alle Pflanzen ſtehn auf der Erde, und daher geht auch nicht bey allen der Theil welcher den Botaniſten unter dem Namen Wurzel bekannt iſt, in dieſelbe. Die Schmarotzerpflanzen (plantae paraſiticae) machen davon eine Ausnahme. Die Flachsſeide Cuſcuta europaea, wenn ſie aus dem Samen aufgegangen iſt, verlängert ihr fadenförmiges Blattfederchen, ſchlingt ſich um nahe wachſenden Pflanzen, als Flachs, Neſſel u. ſ. w. und läuft an dieſen fort. Ihr Schnäbelchen vergeht, und auf der ganzen Fläche des fadenförmigen vieläſtigen Stengels treibt ſie, da wo ſie auf den Pflanzen anliegt, Warzen, die die Stelle der Wurzeln vertreten. Die Flechten, beſonders aber die Laubflechten (Lichenes), ſind durch ähnliche Wärzchen auf dem Stamm der Bäume befeſtiget, wenige von ihnen durchbohren die äuſsere Haut. Die Sphärien (Sphaeriae) wachſen meiſtens auf dem Baſt abgeſtorbener Aeſte, durchbohren oder heben die äuſsere Haut auf, und ſitzen durch warzenförmige Wurzeln feſt. Der Miſtel Viſcum album, dringt mit ſeinen Wurzeln in die Holzſubſtanz der Zweige ein und verwächſt mit dieſer ganz. Unter den zahlreichen Arten der Schmarotzerpflanzen, welche die heiſse Zone aufzuweiſen hat, zeichnet ſich eine Art derſelben, die in Indien jenſeit des Ganges häufig angetroffen wird, nemlich: Epidendrum Flos aëris beſonders dadurch aus, daſs ſie im Zimmer aufgehangen, in freyer Luft fortwächſt und blüht. *Loureiro*, ein Augenzeuge des Geſagten verſichert, daſs ſie im Zimmer an der Decke viele

Jahre vegetirt, und durch den Wohlgeruch ihrer häufigen Blüten, die Einwohner desselben erfreut.

258.

Der Theil der Pflanze unter der Erde, oder die Wurzel, ist im strengsten Sinn eigentlich die Pflanze selbst. Die Stengel, Blätter und Blüten, welche sie treibt, sind ihre Verlängerungen, die sie ihres Unterhalts wegen zu machen gezwungen ist. Man kann diese abschneiden und immer wird die Wurzel neue Verlängerungen ausschicken. Die Wurzel kann zertheilt werden, jeder Theil wird eine Pflanze für sich bilden nicht aber immer der Stengel; es sey denn bey einigen Holzarten, wo der Stengel eigentlich eine Verlängerung der Wurzel selbst ist. Dass hier die harzigen und trockenen Gewächse z. B. Pinus, Erica, Rhododendron u. s. w. eine Ausnahme machen, weil deren Stengel selten ohne Nachtheil des Ganzen verletzt werden darf, braucht nicht erst erinnert zu werden.

259.

Dass die Wurzel im weitläuftigen Sinn des Worts vom Stamm über der Erde nicht verschieden ist, beweisen die Erfahrungen, welche man mit dem Umkehren der Pflanzen gemacht hat. Wenn man einen Pflaum- oder Kirschbaum, der noch nicht zu stark ist, mit der Krone im Herbste der Erde zubeugt, die Hälfte der Krone vergräbt, und die Hälfte der Wurzeln sorgfältig von der Erde entblöst, sie mit Moos anfänglich bedeckt

und nach und nach ganz frey läſst; im folgenden Jahre zu derſelben Zeit mit dem übrigen Theil der Krone und Wurzel es eben ſo macht; ſo wird er an den Zweigen der Wurzel Blätter, und an den Zweigen der Krone Wurzeln treiben, endlich mit der Zeit wie vorher an der Krone, auf der entblöſsten Wurzel blühen und Früchte tragen. Mit einem Weidenbaume läſst ſich dieſes Experiment viel ſchneller und ſicherer machen.

260.

Aus dem Schnäbelchen der Samen entſtand die Wurzel, aus dem Blattfederchen aber, was allezeit nach oben ſtrebt, entſteht der Theil der Pflanze über der Erde, er mag nun geformt ſeyn wie er will.

Der Stengel der Kräuter und Staudengewächſe, ſo wie der Halm, der Strunk, der Schaft, alle Arten des Stengels haben eine Markröhre, die mit einem Zellengewebe umgeben iſt, in welchem die zurückführenden Gefäſse liegen. Die zuführenden und Luftgefäſse machen um dieſes einen Kreis, oder nach Beſchaffenheit der Pflanze ein Drey- Fünf- oder Sechseck von vielen vereinigten Bündeln, die alle geradeaus laufen. Eine dünne Schicht Zellengewebe und eine mit lymphatiſchen Gefäſsen reichlich verſehene Haut umgeben dieſes alles.

Eben ſo ſind die Stengel der Bäume und Sträucher im erſten Jahre ihres Wachsthums beſchaffen. Jährlich aber legt ſich ein neuer ſtarker Gefäſsbündel von zuführenden- und Luftgefäſsen von Auſsen kreisförmig um den andern.

Die inneren Gefäſsbündel werden immer mehr zuſammengedrängt, ſo daſs das Mark endlich, wenn es nicht die Natur des Strauchs oder Baums mit ſich bringt, gänzlich verdrängt oder in einen dichten Punkt zuſammengedrückt wird. Die innern Gefäſsringe nehmen auch jährig an Dichtigkeit zu, und verhärten ſich zu einer Maſſe, die uns unter dem Namen des Holzes bekannt iſt. Die halb verhärteten Gefäſsringe nach Auſsen ſind der Splint und der neue ſich erzeugte äuſserſte Holzring, wird mit dem Namen des Baſts belegt. Der Baſt iſt alſo ein Kreis um den Stamm des Baums, von zahlreichen, jungen, erſt erzeugten Gefäſsbündeln. Er theilt ſich in zwey Theile, die äuſsere Lage wird zur Rinde, die innere aber, wie geſagt, erſt Splint, dann Holz. Die Rinde iſt bey holzartigen Gewächſen wie bey den Kräutern grün und gefäſsreich, ſobald ſie aber älter wird, verliert ſich die grüne Farbe ins Braune, die lymphatiſchen Gefäſse behalten noch ihre Kraft, aber mit dem zunehmenden Alter wird dieſe braune Rinde immer dunkler, bekömmt Riſse und das Ausdünſtungsgeſchäft kann nicht mehr ſo betrieben werden; ſo wie die Gefäſse der Haut ſelbſt nicht mehr zu bemerken ſind.

Einige Bäume und Sträucher verlieren ihre Rinde jährlich und erzeugen neue, von dem Baſte. Zum Beyſpiel wollen wir hier nur den Platanus Platanus occidentalis, und die Potentilla fruticoſa anführen.

Das Alter des Baums oder Strauchs, läſst ſich aus der Zahl der Holzringe ſehr gut berechnen, wenn man den Stamm dicht über der Wurzel

abschneidet. Eben so giebt auch die Pfahlwurzel, gleich unter der Erde abgeschnitten, durch ihre Holzringe bestimmt das Alter an.

Ganz anders ist es aber nach *Daubentons* Beobachtungen mit den Palmen. Schneidet man deren Stamm horizontal durch, so zeigt sich kein Unterschied zwischen einer jungen und alten Palme. Es legen sich bey ihnen keine Gefäsbündel kreisförmig an. Sie bestehn aus schnurgeradelaufenden Gefäsen, die keine bestimmte Ordnung haben, und welche mit einem Zellengewebe umkleidet sind. Sie werden auch nicht von Jahr zu Jahr dicker und besitzen keine eigentliche Rinde sondern die Uberbleibsel der Blätter machen diese aus. *Daubenton* will ihnen eigentlich kein Holz zueignen, doch wenn man diese verhärtete Substanz ihrer Fasern so nennen wollte, so schlägt er dafür den Namen büschelförmiges Holz (lignum fasciculatum) vor, zum Unterschied des gewöhnlichen Holzes was er netzförmiges (lignum reticulatum) nennt. Da die Palmen, wie bekannt keine Aeste haben, so entstehn auch ihre Blätter nicht aus Knospen sondern sind kleine sich trennende Bündel von Gefäsen des Hauptstamms, die sich in blattförmiger Gestalt ausbreiten, aus eben dem Grunde bleibt auch bey ihnen der untern Theil des Blattstiels stehn, und bildet die Rinde.

261.

Wenn die Gefäsbündel bey einem Baum oder Strauch gerade auslaufend bleiben; so schiesst der Stamm ohne einen Ast zu machen in die Höhe. Die

fogenannten Wafferfchüfse oder Lohden, welche der Hafelftrauch Corylus Avellana, die Berberitze Berberis vulgaris und alle abgehauene Stämme des Bäume treiben, find ein Beweifs davon. Sobald aber die Luftgefäfse fich umfchlingen, und einen Knoten bilden, fo entftehn Zweige. Auch kann durch Hülfe der Kunft ein folcher grader Schufs zum Treiben der Zweige gezwungen werden, wenn man einen Querfchnitt durch die Rinde thut. Die getrennten Luftgefäfse heilen den Rand der Wunde, umfchlingen fich einigemal und find bey ihrer ferneren Verlängerung gezwungen mehrere Knofpen oder Augen zu bilden, aus denen Zweige entftehn.

262.

Das Wachsthum der holzartigen Gewächfe ift fünferley Art, was wir hier näher beftimmen müffen.

1) Laubhölzer (Arbores et Frutices) diefe haben ihre Stengel mit Blättern befetzt, und an der Bafis jedes Blattftiels entfteht eine Knofpe die fich wieder in einen blattreichen Zweig verwandelt, der mit Knofpen befetzt ift, die fich auf diefelbe Art ausbilden. Wächft nun der Haupttrieb anfangs gerade in die Höhe, dafs durch den fchnellen Antrieb der Säfte fich nicht die Seitenknofpen in Aefte verwandeln können, oder wenn fie wirklich darin fich ausgebildet haben, nicht ferner fortwachfen können; fo wird eine folche Pflanze zum Baum der einen geraden einfachen Stamm mit äftiger zertheilter Krone hat. Theilt fich aber der Stengel gleich unten, ift der Trieb der Säfte bey ihnen weniger rafch, dafs jede Knofpe fich zum Zweig entfalten kann;

ſo bleibt eine ſolche Pflanze ein Strauch. Durch Boden, Standort, Klima und Kunſt können Bäume in Sträucher und umgekehrt verwandelt werden.

2) Halbsträucher (Frutices minores) haben blattreiche Zweige, die aber ſehr dünne ſind und einen dünnen Gefäſsring abſetzen; daher können ſie nicht jede an der Baſis des Blattſtiels ſich entwickelnde Knoſpe entfalten und ihre Zweige ſind ſparſam. Sie können auch, weil ihre Zweige nur dünne ſind, nicht lange dauren: ſondern müſſen öfter durch Triebe aus der Wurzel den Abgang der alten Zweige erſetzen.

3) Nadelhölzer (Arbores aceroſae) haben blattreiche Zweige, die aber nur an der Spitze und zwar auf einem Punkte mehrere Knoſpen entwickeln, von denen die mittelſte gerade aus wächſt, die andern aber zur Seite ſich entfalten. Daher kommt das quirlförmige Wachsthum der Fichtenarten, an denen ſich eben dadurch, da jährlich ein neuer Quirl erzeugt wird, ſehr beſtimmt das Alter ſagen läſst.

4) Strauchartige Gräser (Gramina fruticoſa) haben einen knotigen mit zerſtreut ſtehenden Blättern beſetzen Halm. Jeder Knoten treibt Aeſte und auſser den Knoten zeigt ſich keiner.

5) Palmen und Strauchartige Lilien (Palmae et Lilia fruteſcentia) dieſe haben einen einfachen Stamm, der nur an der Spitze Blätter treibt, wird dieſe verletzt ſo geht der Stamm aus. Die ſtrauchartigen Lilien, ſind doch zuweilen im Stande durch Seitenzweige ſich zu erhalten, doch iſt alsdann die Schönheit ihres Wuchſes und Anſehns dahin.

Es giebt aber ausser diesen Arten des Wachsthums der holzartigen Pflanzen noch viele die den Uebergang von einer Art in die andere machen.

263.

Die schönsten von allen holzartigen Stämmen sind unstreitig die Palmen, womit die wohlthätige Hand der Natur nur allein die warme Zonen beschenkte. Ausser diesen aber verdient doch eine besondere Art des Wachsthums Erwähnung, die verschiedenen westindischen Bäumen welche nicht zu den Palmen gehören, eigen sind. Dahin gehören die Gattungen Theophrasta und Spathelia. Diese haben einen einfachen hohen astlosen Stamm, der an seiner ganzen Fläche mit Büschelweise stehenden Blättern verziert ist. Wie sonderbar muss sich eine Landschaft gruppiren die astlose Bäume hat!

Aber vor allen wunderbar muss ein Baum aussehn, der im heissen Afrika am Senegal wächst, und unstreitig der dickste Baum unsers Erdballs ist. Es ist der Affenbrodbaum Adansonia digitata. Der Stamm desselben wird nur 10 bis 12 Fuss hoch, hat aber eine so beträchtliche Dicke, dass dessen Durchmesser von 25 bis 30 Fuss angetroffen wird. Er hat also 75 bis 90 Fuss im Umfange. Die Krone des Baumes selbst ist nicht unbedeutend, von der Spitze des so starken Stammes gehn zahlreiche 30 bis 60 Fuss lange, dicke Aeste nach allen Richtungen aus. Man darf sich daher wohl nicht wundern, dass ein hohler Stamm der Adansonia öfters die Wohnung mehrerer Negerfamilien ausmacht.

Nicht minder sonderbar ist der Manglebaum Rhizophora Mangle, der seine Aeste zur Erde

senkrecht herabbeugt und in Stämme verwandelt, so daſs ein einziger Baum die feuchten Ufer unter den Wendezirkeln in Asien, Afrika und Amerika auf eine Meile weit und darüber mit einem Wald überzieht, der aus zahlreichen Stämmen besteht, die oben wie eine dicht geschorene Laube zugedeckt sind.

264.

Es giebt aber Stengelarten, die man beym ersten Blick nicht dafür halten sollte, die auch im Bau ihrer Gefäſse verschieden sind. Die ganze Gattung der Fackeldisteln, oder wie einige Arten davon insgemein heiſsen, indianische Feigen (Cactus) gehört hieher. Figura 233 ist ein Stengel der Art abgebildet. Die Gelenke welche gemeinhin für Blätter gehalten werden, sind Theile des Stengels. Die Blätter dieser Pflanze selbst sind pfriemförmige fleischige Spitzen welche an ihrer Basis mit kleinen Stacheln umgeben sind. Sie fallen gleich nach der Entwickelung des Gliedes ab, und ihre vormalige Stelle bezeichnen noch die Büschel von Stacheln. Auf ähnliche Art ist der Stengel bey einigen Arten der Gattung Euphorbia, Cacalia, und Stapelia beschaffen. Die Gelenke des Stengels bestehn aus einem doppelten Netze von Luft- und zuführenden Gefäſsen, das Ganze ist von einem dichten Zellengewebe oder Fleisch umgeben, und die Haut selbst hat Lymphatische Gefäſsnetze mit Oeffnungen.

265.

Der Dorn (§. 47.) ist in Rüksicht seines anatomischen Baues, wie ein holziger Stengel be-

beschaffen und weicht in nichts von ihm ab. Er entspringt gewöhnlich aus einer nicht gehörig entfalteten Knospe, die zwar den Anfang gemacht hat sich auszubilden, aus Mangel der Nahrung aber in Gestalt eines kurzen spitzigen blatlosen Zweiges stehn bleibt. Er ist wie der holzige Stengel eines Baums oder Strauchs von den Luft- und den zuführenden Gefäſsen die sich erhärtet haben, gebildet, daher bleibt er festsitzen wenn man auch die Rinde abzieht. Daſs er aber aus Mangel der Nahrung seinen Ursprung nimmt, läſst sich durch die Kultur dorniger Pflanzen beweisen. Unsere meisten Obstarten haben Dornen, durch die Pflege des Gartens wird ihnen mehrere Nahrung zugeführt, die Dornen werden in Zweige verwandelt, und verschwiden ganz. Nur solche Pflanzen wie der Schlehdorn, die mit Dornen übersäet sind, verlieren sie nicht ganz auf diesem Wege, wenn ihre Zahl gleich vermindert wird.

Eben so verhalten sich die Dornen, welche nicht eine unvollkommen ausgebildete Knospe sondern andere veränderte Theile der Pflanze sind. Es verwandeln sich zuweilen die Blattstiele der gefiederten Blätter, wenn sie stehn bleiben und nach dem Abfallen der Blättchen sich vergröſsern in Dornen, wie beym Tragant Astragalus Tragacantha, und andere Arten dieser Gattung; oder die Blumenstiele vergröſsern sich, werden spitzige und nehmen wenn Blumen und Frucht abgefallen sind, die Dornen-Gestalt an. z. B, Hedysarum cornutum; oder endlich die Afterblätter werden spitzig, holzig, bleiben stehn und gehn in Dornen über z. B. Mimosa. Solche Um-

wandlungen, die besonders häufig an den orientalischen Gewächsen anzutreffen sind, bleiben fast immer beständig.

266.

Der Stachel (§. 48.) ist Verlängerung der Haut daher läst er sich mit dieser ablösen. Er besteht aus netzförmig mehr oder weniger ausgebreiteten zuführenden und wenigen Luftgefäsen und ist mit der gefäsreichen Haut bedeckt. Die Kultur kann ihn, da die Luftgefäse desselben sich zu schnell verholzen und vom Baste trennen, er also nur durch die ihn bedekende Haut vor dem gänzlichen Abfallen gesichert wird, nicht in Triebe umwandeln. Die Stacheln haben zuweilen eine sonderbare Gestalt, so sieht man sie fast in Form einer kürzer gedrehten Ranke bey der Nauclea aculeata u. a. m. Auch die Afterblätter werden an einigen Pflanzen nämlich Robinia Pseudacacia, Berberis vulgaris u. s. w. in Stacheln ausgebildet.

267.

Die Ranke hat auch dieselbe Zusammensetzung der Gefäse, wie der krautartige Stengel. Sie ist ein Blattstiel ohne blattförmige Erweiterung, der aber, darum weil er nicht seine Säfte zur Bildung eines Blatts angewendet hat, mehr verlängert ist, und durch diese Verlängerung zu schwach wird die gerade Richtung bey zubehalten, daher kommt dessen aufgerollte und gedrehte Bildung. Es scheint als wenn der verminderte

Luftzug einen besonderen Reiz auf die Ranke selbst äussert, weil jede durch Ranken kletternde Pflanze wenn sie entfernt von einer Wand, Baum oder Gesträuch gepflanzt wird, alle Ranken nach der Seite hinschikt wo der Gegenstand steht auf den sie hinaufsteigen kann. Wenigstens läfst sich für jezo diese von mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären.

268.

Das Mark was im Mittelpunkt des Stengels sich findet (§. 228.) ist ein lokeres Zellengewebe was gewöhnlich durch sein blendendes Weiss auffällt. Es ist von dem Zellengewebe nicht verschieden, und hat mit dem Rückenmark der Thiere nicht die geringste Aehnlichkeit. Die Natur scheint es den Pflanzen in der Absicht gegeben zu haben, um Vorrath von Flüssigkeiten darinn abzusetzen, damit sie bey eintretender Dürre nicht leiden. Daher ist es bey den jungen Sträuchern und Bäumen vorhanden, sobald diese älter werden, bedürfen sie dessen Hülfe nicht, weil das Holz den Mangel ersetzt. Eben daher ist es den Wasserpflanzen entbehrlich, weil diese äusserst selten in den Fall kommen an Feuchtigkeit Noth zu leiden; sie haben auch fast alle einen völlig marklosen hohlen Stengel.

269.

Die Knospe ist der Entwurf eines neuen Zweiges, und daher ist die Anatomie desselben, wie die des Stengels und der Blätter beschaffen, weil diese

diefe im Kleinen darinn enthalten find. Ihre Bildung ift nach Verfchiedenheit der Pflanzen mannigfaltig. In der kalten Zone wird fie im Herbft gebildet, mit einer Menge von Schuppen bedekt, und erwartet fo den milden alles hervorlockenden Frühling. Im heifsen Erdftrich ift es anders, hier verdirbt kein tödtender Froft die Blüten des Frühlings, und keine Kälte zerftört die Lebenskraft der Pflanzen, daher bedarf es auch dergleichen Vorkehrungen nicht. Die Knofpen entfalten fich gleich aus der Rinde zu Zweigen ohne vorher lange als folche da zu ftehn. Es fehlt aber auch nicht an Ausnahmen von der Regel, denn man hat auch im heifsen Klima Pflanzen mit Knofpen, fo wie wir hier einige wenige Sträucher, namentlich den Rhamnus Frangula haben, die keine Knofpen befitzen. Eine jede Knofpe entfaltet einen Zweig mit Blättern, die an der Bafis jedes Blattftiels wieder Knofpen haben, fo geht das Wachsthum überhaupt von ftatten. Das Entwikeln von Knofpe zu Knofpe würde aber ohne Gränze fortdauern, wenn nicht die Einrichtung getroffen wäre, dafs jede Knofpe fobald fie Blüten erzeugt, nach vollendeter Blüte und Frucht abftirbt; diefe ift die unüberfteigliche Gränze des Wachsthums der Zweige.

Jede Knofpe wird, wie alles was an den Vegetabilien fich erzeugt, durch die Luftgefäfse hervorgebracht. Wenn man eine eben fich bildende Knofpe quer durchfchneidet, fo wird man einen weifsen Punkt gewahr, der fich bis in die äufserfte Spitzen verläuft und diefe fchneeweifse Verlängerung ift nichts als ein Bündel von Luftgefäfsen. Beobachtet man diefelbe

noch früher fo findet fich eine blofse Verlängerung eines kleinen Luftgefäfs-Bündels.

270.

Die Blätter find aus eben den Gefäfsen zufammengefetzt woraus die Wurzel, Stengel, und andere Pflanzentheile beftehn. Die Art aber wie fie vertheilt find macht hier eine auffallende Verfchiedenheit. Ein grofser Gefäfsbündel dringt in die Bafis des Blatts ein, und vertheilt fich auf der Fläche deffelben netzförmig nach der Art wie die Pflanzen anaftomofiren (§. 238.). Von der Anaftomofe der Gefäfse auf den Blättern hängt deren ganze Geftalt ab, da nun diefe an jedem Gewächfe verfchieden ift, fo ift die Mannigfaltigkeit der Blätter nicht zu verwundern. Wenn der grofse Gefäsbündel fich in drey grofse Theile fpaltet fo entfteht ein gedreytes Blatt, und theilt er fich in mehrere fo werden alle die Arten der zufammengefetzten Blätter, welche in der Terminologie beftimmt find, erzeugt. Theilt fich der Bündel von Gefäfsen von der Bafis des Blatts gleich in kleinere fo wird ein geripptes Blatt, läuft er aber gerade aus und giebt einzelne Bündel feitwärts ab, fo bildet fich ein adriges Blatt. Sind am Rande des Blattes zahlreiche Anaftomofen fo wird es ein ganzrandiges (folium integerrimum), laufen aber die Gefäfsbündel in kleine Aefte ohne fich zu vereinigen dem Rande zu, fo entfteht nach Befchaffenheit der Umftände ein gezähntes, gefaegtes gekerbtes u. f. w. Blatt.

Die Bündel der Gefäfse in den Blättern, find

Luft- und zuführende Gefäſse. Dieſes Netz wird auf beyden Flächen mit einem Zellengewebe bedeckt, worinn die zurückführenden Gefäſse liegen, und auf beyden Seiten iſt die Haut, welche dieſes Zellengewebe umgiebt von zahlreichen Netzen lymphatiſcher Gefäſse (§. 235.) mit den zur Ausdünſtung beſtimmten Oefnungen verſehn.

Der Blattſtiel der Blätter iſt in anatomiſcher Rükſicht wie der Stengel gebaut, nur machen die Luftgefäſse an ſeiner Baſis dadurch, daſs ſie ſich in einander ſchlingen einen Knoten, der Gelegenheit zur Entwikelung der Knospe giebt, weil die Richtung dieſer Gefäſse dadurch verändert wird.

Man findet bey ſitzenden Blättern, daſs heiſst bey ſolchen, denen der Blattſtiel fehlt, ſelten einen von Gefäſsen gebildeten Knoten, daher werden ſie nicht immer an der Baſis Knoſpen treiben.

271.

Vor allen Theilen der Gewächſe, zeigen die Blätter eine beſondere Reizbarkeit. Vorzüglich ſind die zuſammengeſetzten Blätter vieler Pflanzen empflänglich für den Reiz. Durch bloſses Berühren ziehn ſich die Blätter der Mimoſa pudica, ſenſitiva, caſta, viva, Oxalis ſenſitiva, Smithia ſenſitiva und mehrerer anderer zuſammen, und bleiben, wenn man einzelne Blättchen oder den Hauptblattſtiel berührt, einige Minuten in einem zuſammengezogenen Zuſtand. Faſt alle gedreyten, und aus kleinern Blättchen zuſammengeſetzten Blätter legen ſich des Abends, wie die genannten reizbaren Pflanzen, zuſammen, ſo daſs ein Blättchen das andere deckt, und das Ganze zuſammen-

gedrängt ist. Wer des Abends mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden, den man den Schlaf genannt hat (§. 7). Es giebt Pflanzen die hierinn eine bestimmte Stunde des Tages beobachten, in welcher sie ihre Blätter schliessen und öffnen. *Du Hamel* stellte mit der Mimosa sensitiva, die zu einer bestimmten Stunde des Abends ihre Blätter schliesst und sie auch um eine gewisse Zeit öffnet, Versuche an. Er setzte diese Pflanze in einen ledernen Koffer, den er mit wollenen Decken bedeckte und fand, dass sie ihre Blättchen des Morgens um die bestimmte Zeit öffnete und am Abend schloss. Im luftleeren Raum aber soll das Oeffnen und Schliessen der Blätter zu verschiedener Zeit geschehn.

Eine in den Sümpfen von Süd - Carolina wachsende Pflanze, welche die Botanisten Dionaea Muscipula genannt haben, hat eine wunderbare Bildung des Blatts. An der Spitze eines lanzettenförmigen Blatts sieht man eine mit kurzen Stacheln besetzte Verlängerung, die sobald ein Insekt oder anderer Körper darauf liegt, sich zusammenlegt, und nicht ehe öffnet als bis der Körper völlig ruhig ist.

Unsere Sonnenthauarten, Drosera rotundifolia und longifolia, deren Blätter am Rande und auf der Fläche mit gestielten Drüsen besetzt sind, ziehn sich nach *Roths* Beobachtungen ebenfalls, wenn sie gereitzt werden, obwohl sehr langsam zusammen.

Ein nordamerikanisches Farrenkraut Onoclea sensibilis genannt, hat seinen Beynahmen blos deshalb erhalten, weil das junge Laub, was sich zu entfalten beginnt, sobald es berührt wird,

verschrumpft, es zeigt aber dieses Gewächs sonst keine Spur einer Reizbarkeit.

Die auf Zeylon wachsende Nepenthes destillatoria, hat an der Spitze des Blatts einen blattförmigen Schlauch (§. 33.), wovon *Fig.* 28. eine Abbildung gegeben ist, der sich auch von Zeit zu Zeit öffnet und schliesst, auch mit Wasser anfüllt.

Vor allen andern Gewächsen aber ist das am Ganges wachsende Hedysarum gyrans das wundervollste. Es hat gedreyte Blätter, von denen das mittelste die andern an Grösse weit übetrift, alle diese Blätter bewegen sich aus freien Stücken. Das grosse Blatt steigt ruckweise auf- und abwärts, die beyden zur Seite befindlichen kleinern haben eben diese Bewegung, nur etwas stärker. Hält man die Blätter fest, so scheint es nachher, wenn sie losgelassen werden, als wollten sie das Versäumte nachholen, denn ihre Bewegungen sind einige Augenblicke schneller, bis sie wieder den gewöhnlichen Gang gehn. Kein Reiz hat auf dieselben Einfluss, und es findet auch kein Zusammenziehn der Blätter, wie bey anderen reizbaren Pflanzen statt. Die Bewegung der Blätter hängt aber nicht vom Reize des Lichts ab, denn sie geschieht bey dem Sonnenlichte und in der Dunkelheit, ja selbst im Schlafe der Blätter. Bemerkenswerth ist es, dass die Blätter bey der höchsten Erektion und recht warmen heitern Tagen, gleich der thierischen Muskelfaser, eine zitternde Bewegung haben.

272.

Dass die Vegetabilien ausdunsten, ist bereits

geſagt worden (§. 239) und daſs die Blätter ſowohl, als die Stengel und Zweige der Bäume, welche mit den beſchriebenen Oeffnungen (§. 236) verſehn ſind dieſes verrichten, lehrt die Erfahrung. *Bonnet* beſtrich Blätter mit Oel und fand, daſs ſie bald ſchwarz wurden und verdarben.

Die meiſten Naturforſcher, welche über dieſen Gegenſtand der Phyſik Verſuche angeſtellt haben, ſtimmen darinn überein, daſs die Oberfläche der Blätter beſonders zum Ausdünſten beſtimmt ſey. Ob aber nicht hier noch bey den mannigfaltigen Gewächſen eine Verſchiedenheit herrſcht, und ob nicht zuweilen beyde Flächen dieſes Geſchäft über ſich nehmen? wollen wir nicht entſcheiden.

An jungen Blättern ſehn wir öfters die Ausdünſtungen in Geſtalt kleiner Tropfen hangen. Junger Mohn (Papaver ſomniferum) hat, ſo wie junges Getraide, nach kühlen Nächten an den Spitzen der Bläter einen Tropfen Feuchtigkeit, der am Tage verſchwindet und bey der erwachſenen Pflanze vergeblich geſucht wird. Arum macrorhizon verhält ſich in Rückſicht der jungen Blätter, in unſern Gewächshäuſern eben ſo. Eine neue einfachblättrige Art der Mimoſa aus Neuholland, (deren ich jetzo acht Arten kenne), hat an der Baſis jedes Blatts auf der Oberfläche dergleichen Tropfen. Der Hibiſcus Abelmoſchus auf der Unterfläche ſeiner Blätter eine zahlreiche Menge von Tropfen.

273.

Auſser der Feuchtigkeit, welche die Pflanze heile und vorzüglich die Blätter von ſich

geben, ſtoſsen ſie auch Luft aus. Dieſes Athmen der Gewächſe bemerkte zuerſt *Bonnet* im Jahre 1754, nach ihm *Prieſtley* 1773, dieſem folgte 1779 *Ingenhouſs*, und nach dieſem mehrere berühmte Phyſiker, von denen wir nur *Sennebier*, *Scheele*, *Achard*, *Scherer und Succow* nennen wollen. Kein Zweig der Pflanzenphyſiologie iſt durch eine ſo zahlreiche Menge von Verſuchen bearbeitet, als dieſer. Wir wollen hier nicht die Verſuche alle anführen, welche dieſe Erſcheinung beſtätigen und über die ganze Phyſiologie des Gewächsreichs ein neues Licht verbreitet haben, für uns mögen die Reſultate hinreichen, die ſich aus jenen mühſamen Unterſuchungen folgern laſſen.

Die Pflanzen und beſonders deren Blätter, hauchen im Sonnenlichte Sauerſtoffgas aus, in der Nacht aber und in der Finſterniſs geben ſie kohlengeſäuertes Gas. Im Sonnenſchein geben beſonders Nadelhölzer, Gräſer und viele ſaftige Gewächſe eine groſse Menge Sauerſtoffgas. Weniger von dieſer Luftart geben Baumblätter, als Kräuter. Kein Sauerſtoffgas, ſelbſt im Sonnenlichte geben: Ilex Aquifolium, Prunus Laurocerasus, Mimoſa ſenſitiva, Acer foliis variegatis, Blumenblätter, reife Früchte, Rinde der Bäume, Blattſtiele und Rippen der Blätter. Die des Nachts und in der Dunkelheit ausgehauchte Luft, iſt in der Quantität weit geringer, und nicht bei allen reines kohlengeſauertes Gas, ſondern öfters durch Stickſtoff und Waſſerſtoff verunreiniget. Daſs auch hierinn unter den zahlreichen Gewächſen eine Verſchiedenheit herrſcht, darf wohl nicht erſt bemerkt werden.

274.

Aus allen dem was wir bis jetzo über die Pflanzen gesagt haben, läſst sich, verglichen mit den Beobachtungen die wir hier noch anführen wollen, so weit unsere Untersuchungen reichen, im Allgemeinen auf die ganze Vegetation schliessen. Unstreitig spielen die Luftgefäſse (§. 235.) bey den Gewächsen die wichtigste Rolle; ihr wunderbarer Bau (*Fig.* 282) läſst uns, wenn wir auch auf alles, was bis jezt von ihnen hier gesagt ist, nicht achten wollen, schon muthmaſsen daſs sie eine äuſserst wichtige Bestimmung haben müssen, noch hat aber keiner über sie eine bestimmte Meynung geäuſsert. Wir wollen daher einen Versuch wagen ihren Nutzen auseinander zu setzen.

Das Leben der Gewächse haben wir (§. 224. 226.) zu erweisen gesucht; vergleichen wir nun das thierische Leben mit dem vegetabilischen, so stoſsen uns, wenn wir nicht auf Empfindung achten wollen, wenige Unterschiede auf. Wir bemerken aber bey den Thieren daſs sie mit einer oder mehreren Oeffnungen versehn sind, wodurch sie Luft athmen, ohne die ihr Leben aufhören muſs, wir finden, daſs sie durch eine Oeffnung Nahrung einnehmen, daſs diese einen nach der Verschiedenheit des Thieres mannigfaltig gebildeten Kanal durchlaufen muſs, um daraus die Säfte zu ziehen die zu ihrer Erhaltung nothwendig sind, und welche durch die Lebenskraft assimilirt werden. Wir sehn ferner daſs die Uberbleibsel der eingenommenen Nahrung, sobald sie nichts für die Maschiene taugliches hergeben können, fortgeschafft werden. Kein Thier kann ohne

diese Vorkehrungen bestehn, keins kann ohne sie gedeihen; sollte die freygebige Natur, nicht etwas Analoges bey den Gewächsen, von denen wir doch wissen, dass sie Nahrung zu sich nehmen, dass sie Luft aushauchen, veranstaltet haben? Wenn wir auch ganz Fremdlinge in Rücksicht des Baues der Gefässe im vegetabilischen Reiche wären, so würden wir, um Schulgerecht zu sprechen, a priori dieses schon aus der Analogie schliessen können. Uns ist aber ihr Bau bekannt und wir dürfen daher nicht erst nach einer sinnreichen Hypothese jagen, da wir die Luftgefässe kennen. Sie vertreten die Stelle der Luftröhre oder zum Athmen bestimmter Werkzeuge im Thierreich und zugleich die Stelle des Darmkanals. Die Zasern der Wurzel, die wir Würzelchen nennen bestehn fast allein aus Luftgefässen. Diese saugen in ihre schneckenförmig gewundene Canäle die ihnen nöthige Feuchtigkeit, die durch Wärmestoff entbundene kohlengesäuerte Luft, so wie Sauerstoffluft führen die hohlen Luftkanäle. Dieses alles bringen sie in die Wurzel. Den Kohlenstoff bindet die Lebenskraft, so wie sie auch das Wasser zersetzt. (§. 278.) Überhaupt brauchen die Pflanzen besonders als Nahrungsmittel Kohlenstoff und Wasserstoff. Dieser hohle Luftkanal führt nun die mit Hülfe des Sonnenlichts entstandene Sauerstoffluft, wovon wir unten mehr reden werden, aus der Pflanze, und in der Nacht da die Sonnenstrahlen fehlen, und kein Sauerstoffgas abgeschieden werden kann, stossen sie durch die Hautöffnungen das Kohlensauregas von sich, was sie aus Mangel des Lichts nicht alle binden können, und was sie aus der Erde erhalten ha-

ben. Die gewundenen Gefäſse bereiten durch ihren ſchneckenförmigen Gang mit Hülfe des Lichts die abgeſchiedenen Säfte und führen das Ueberflüſsige in Geſtalt eines feinen Dunſtes durch die Oeffnungen der Haut fort. Die Oeffnungen der Haut (§. 236) welche Klappen zum Oeffnen und Schlieſsen haben, ſind gewiſs die Endigungen der Luftgefäſse, wenigſtens können wir es mit der gröſsten an Gewiſsheit gränzenden Wahrſcheinlichkeit annehmen, ob es gleich noch nicht erwieſen iſt. Die der Pflanze dienlichen und ſchon bearbeiteten Säfte ſetzen ſie ins Zellengewebe ab, von wo aus wahrſcheinlich die andern Gefäſse ſie erhalten. Die Luftgefäſse ſaugen auch die atmoſphäriſche Luft, mit dem was dieſe aufgelöſet enthält ein, und ſcheiden durch Lebenskraft und Licht aus dieſer, den ihnen nöthigen Kohlenſtoff und andere Beſtandtheile, welche ihnen angemeſſen ſind, die ſie auch auf eben die Art, wie die aus der Wurzel behandeln.

Auf dieſe Art wären die Luftgefäſse den Gewächſen die Lunge, der Mund, Magen, Gekröſe und After, wenn wir ſie mit dem Mechaniſmus der thieriſchen Körper vergleichen.

275.

Die Excremente der Pflanzen, ſind alſo nicht ſo beträchtlich und in die Augen fallend, wie die der meiſten Thiere, weil ihre Nahrung in Waſſer und Luft beſteht. Sie können daher auch den Ueberfluſs der für ſie nicht mehr brauchbar iſt, unter keiner andern Geſtalt von ſich geben. Ihre Ausdünſtung (§. 239.) und die Luft (§. 273) die ſie ausſtoſsen, beweiſen dieſes deutlich. *Brug-*

manns will aber noch eine eigene Art von Excrementen an ihnen wahrgenommen haben, die eine nähere Erwähnung verdienen. Er sah an einigen wuchernden Pflanzen, die er in ein Zuckerglass worinn Erde gefüllt war gepflanzt hatte, dass sich des Nachts an den Würzelchen wuchernder Gewächse ein Tropfen Flüssigkeit zeigte, und will deutlich bemerkt haben, dass wenn ein solcher Tropfen ein Würzelchen von andern nicht so wuchernden Gewächsen berührte, dasselbe vertroknete. Geschah dieses häufig so musste die andere Pflanze eingehn. Er will gefunden haben, dass:

der Hafer (Avena sativa) von der Serratula arvensis,

der Flachs (Linum usitatissimum) von der Scabiosa arvensis und Euphorbia Peplus,

der Weizen (Triticum aestivum) vom Erigeron acre,

der Buchweizen (Polygonum Fagopyrum) von der Spergula arvensis,

die Mohrrüben (Daucus Carota) von der Inula Helenium,

auf diese Art getödtet würde, und dass diese sogenannten Unkräuter die erwähnten kultivirten Pflanzen auf die beschriebene Weise unterdrücken. Daraus liesse sich, wenn anders die Erfahrung durch wiederholte Beobachtungen bestätiget wird, die Antipathie verschiedener Gewächse erklären. Es frägt sich aber ob nicht, weil das Unkraut mit der kultivirten Pflanze einerley Nahrungsstoff aus der Erde an sich zieht und vielleicht dessen Saugwerkzeuge rascher den nöthigen Stoff verschlucken, blos allein

das Absterben dieser und das Fortwachsen jener zu erklären sey? Die Folge der Zeit mag darüber entscheiden.

276.

Wie der Umlauf des Safts bey den Gewächsen beschaffen ist, darüber herscht noch zur Zeit viel dunkles. In unsern Tagen wird es wohl keinem mehr einfallen mit *Jampert* mathematisch zu beweisen, dass sie keine Gefässe haben, da deren Daseyn durch *Grew*, *Malpighi*, *Mustel*, *Moldenhawer*, *Hedwig* und andere längst erwiesen und bestätiget ist; und der Augenschein selbst jeden Zweifler davon überzeugen kann; aber dem ungeachtet ist der Weg den der Saft durch diese Canäle nimmt noch völlig unbekannt. *Hales* erklärte das Steigen des Safts durch die von der Sonne verdünnte Luft, wie durch Haarröhrchen. Andere nahmen ein Aufsteigen der Säfte beym warmen Wetter und ein Fallen bey der Kälte an. Noch andere wollten den Saft bloss steigen und durch die Oeffnungen der Haut verdünsten lassen, verwarfen aber ein Rükwertssteigen, weil sie glaubten, dass dadurch der vegetabilische Bau leiden würde.

Malpighi war der erste der den kleinen Gefässen Reizbarkeit zuschrieb, und behauptete, dass sich ihr Durchmesser verenge und erweitere. Eben dieser Naturforscher, will sogar bey einem Luftgefässe die spiralförmige Windung sich wurmförmig, wie beym motus peristalticus der thierischen Eingeweide bewegen gesehn haben. Solten ihn aber hier nicht die Elasticität des

gewundenen Gefäfses, was, um es zu betrachten losgeriffen werden mufs, getäufcht haben?

Brugmanns beftättigte des *Malphighi* angenommene Reizbarkeit der Gefäfse durch fchöne Verfuche. Abgefchnittene Aefte der Euphorbia Lathyris und Myrfinites gaben eine grofse Menge Milchfaft aus ihren Gefäfsen. Diefe Hämorrhagie ftillte er aber fogleich durch eine Auflöfung von Alaun und Eifenvitriol, die fo fehr verdünnt war, dafs ein Tropfen auf Papier und Leinewand nicht die geringfte Spur zurüklies. Das gehemmte Ausfliefsen des Safts aus den Gefäfsen der Pflanze ift doch keiner andern Urfache als der Auflöfung des Alauns und Eifenvitriols zuzufchreiben, welche die Oeffnung der Gefäfse zufammenzog. *Van Marum* hat diefen Verfuch wiederholt, aber nicht denfelben Erfolg gefehen. Es ift keinem Zweifel unterworfen, dafs durch das eigenthümliche Zufammenziehn und Ausdehnen der Gefäfse und nicht durch die Anziehungskraft der Haarröhrchen oder durch die verdünnte Luft der Sonnenftrahlen, die Flüffigkeit fortgetrieben wird. Selbft *Bonnet* der Anfangs der Meynung des *Hales* zugethan war, änderte fie durch *van Marums* Beobachtungen dazu bewogen und nahm die Reizbarkeit der Gefäfse als die Urfache des Fortfchaffens der Säfte an.

Betrachten wir die vegetirende Welt mit aufmerkfamen Augen, fehen wir die Erfcheinung, welche fie darbietet an, fo bleibt uns wohl, wenn der Schlufs aus der Analogie als gültig angenommen wird, kein Zweifel übrig, dafs die Pflanzen einen wirklichen Kreislauf der Säfte, wie die Thiere, und kein blofses Auffteigen

und Fallen derselben haben. Noch aber hat ihn keiner erwiesen, ja nur wenige wie Maphighi und andere, haben die Möglichkeit desselben zu ahnden gewagt. Wie wäre es aber wohl möglich dass beym bloſsen Steigen und Fallen des Safts den Winter hindurch der entblätterte Baum der Kälte widerstehn könnte, hätte er nicht einen Kreislauf der Feuchtigkeit? Stillstand der Flüssigkeiten und ein ewiges Fallen derselben bey der Kälte sind doch wohl nicht anzunehmen und werden auch, wie wir gleich sehn werden, durch die Erfahrung wiederlegt. Nehmen wir einen Stillstand der Säfte im Winrer an, so müſsten die Säfte eines Baums ohne Schaden erstarren können. Tritt aber, was bey exotischen zärtlichen Gewächsen öfter der Fall ist, plözlich groſse Kälte ein und der Saft erstarrt, so ist es um die Pflanze, oder wenigstens um die Theile die es traf geschehn. Nehmen wir während dem Winter ein beständiges Abwertssteigen oder fallen an, wo soll in dieser langen Zeit, da die Temperatur der Luft so gering ist, daſs kein zartes Blatt der Gewächse dabey bestehen kann; alle Feuchtigkeit herkommen? Es muſs eine Cirkulation statt finden, sie mag auch beschaffen seyn wie sie will. Einen Punkt von welchem alle Bewegung der Säfte ausgeht, wie beym thierischen Herzen hat man an den Vegetabilien noch nicht gefunden, und es mögte auch ein solcher nicht anzutreffen seyn. Folgt aber wohl daraus daſs kein Kreislauf seyn könne? Was wir jetzo hierüber nur durch Vermuthungen äuſsern, wird gewiſs der Fleiſs der Naturforscher im kommenden Jahrhundert beweisen. Der einzige Punkt

von dem alle Bewegungen der Säfte nach oben und unten bey ihnen aus zu gehn scheinen, wäre einzig da zu suchen, wo der Theil über und unter der Erde seinen Ursprung nimmt.

Man will gewöhnlich den Versuch, dass man einem Baum umkehren kann (§. 259) so dass die Wurzel zur Baumkrone und diese in die Wurzel verwandelt wird, als einen Beweiss des Steigens und Fallens der Säfte gelten lassen. Man will sogar behaupten, dass durch dieses Verfahren dieselben Canäle welche den Saft in die Höhe trieben, gezwungen würden ihn abwärts bey der nun veränderten Lage zuschicken. Man überlegt aber wohl bey diesem Einwurf nicht, dass die Säfte auch in der Wurzel einen Umtrieb haben müssen, dass diese nicht bloss dem Stamm alles zu schickt, sondern sich auch im Sommer, wie jeder sich überzeugen kann, in demselben Verhältniss, wie der Stamm sich vergrössert? dass ferner *Grew* will die Luftgefässe in entgegengesetzter Richtung als am Stamm (§. 235.) gewunden bemerkt haben? und dass bey der umgekehrten Pflanze es nicht gerade folgen muss, dass nun dieselben Gefässe den Saft in entgegengesetzter Richtung treiben müssen? Ein anderes ist es ein Thier auf den Kopf oder Rücken zu stellen, ein anderes eine Pflanze umzukehren. Jenes wird in dieser Lage nicht dauern können, da diese es ohne Schaden verträgt.

277.

Als ein Beweiss dass ein blosses Steigen des Safts bey den Gewächsen sich findet, dient die

wichtige aber falſch verſtandene Erfahrung, daſs nach der Mitte des Januars, bey uns nach dem Tage Fabian Sebaſtian den 20ſten Januar, der Saft in die Bäume tritt. Jetzo glaubt man ſey er auf ſeiner Rückreiſe begriffe um im Frühjahr bey der Hand zu ſeyn. Wer aber Bäume, Sträucher und alle Staudengewächſe im Winter für todt hält, oder glaubt, daſs ſie nicht thätig ſind, irret gewaltig. Ich will es verſuchen dieſen Einwurf zu heben, und die ganze Sache in den wahren Geſichtspunkt zu ſtellen, aus dem ſie betrachtet werden muſs.

Den ganzen Sommer hindurch ſchickt die Wurzel die durch ihre Zaſern eingezogene Nahrung zum Stengel und was dieſer aus den Blättern einſaugt wird unablääſſig zur Bildung neuer Theile verwandt, bis entweder die Entwiklung durch Erſchöpfung der Kräfte aufhören muſs, wie bey den Sommergewächſen, oder bis die Theile über der Erde, welche dem Ungemach der Witterung nicht widerſtehn können ſich trennen, wie bey den Staudengewächſen, Sträuchern und Bäumen. Mit dem Fall der Blätter bey den holzartigen Gewächſen und mit dem Verdorren des Stengels bey den Staudengewächſen ſind auch alle vegetirende Kräfte erſchöpft. Die groſse Quantität Feuchtigckeit, welche die Wurzel zur Pflanze ſchikte iſt verarbeitet; bey den Bäumen und Sträuchern zur Bildung der Aeſte, des Holzes, Splints Baſtes, der Blätter, Blumen und Früchte ſo wie zur Ausbildung der Wurzel verwandt; bey den Staudengewächſen zur Bildung der Theile über der Erde, der Frucht und der Wurzel ſelbſt. Die Zaſern welche

zeither

zeither die Nahrung zuführen, fangen an zu ſpröde zu werden, und können dieſen Dienſt nicht mehr thun. Der in den Gefäſsen circulirende Saft, kann nicht mehr über der Erde Verlängerungen der Pflanzen machen, da die Temperatur der Luft zu ungünſtig iſt. Es fängt daher von dem Moment, wo die Blätter der holzartigen Pflanzen, und die Stengel der Staudengewächſe hinwelken, die Pflanze an neue Würzelchen an die Stelle der alten zu erzeugen. Bohrt man in dieſer Zeit, das iſt im ſpäten Herbſt bis Mitte Januar, unter unſerm Himmelsſtrich, eine Birke oder Ahorn-Arten an, ſo wird gar kein Saft flieſsen. Die Pflanze hat zwar Saft, aber nur ſo viel als ſie nothdürftig braucht, und hinreicht die Würzelchen aufs neue zu bilden. Aus dieſem Grunde gehn auch Obſtbäume die zu voll getragen haben, weil ihre Kräfte durch den groſsen Aufwand der Säfte zu ſehr erſchöpft ſind, aus. Hat der Baum oder Strauch die Würzelchen getrieben, womit das Gewächs bis gegen die Mitte des Januars zu Stande kommt, ſo verrichten die lebhaften jungen Würzelchen ihr neues Geſchäfte, ſie ſaugen Saft ein, den ſie ins Zellengewebe abſetzen, und ſammeln ſo viel Saft als der Aufwand der Kräfte, die im kommenden Sommer erfordert werden, verlangt. Bohrt man jetzo den Stamm an, ſo flieſst bey denen Gewächſen, wo überflüſſiger Vorrath nöthig iſt, eine groſse Quantität Flüſsſigkeit ab. Kommen aber am Ende des Januars und im Februar gelinde Tage, ſo hört alles Flieſsen des Safts auf, und Bäume die nun erſt angebohrt werden, liefern auch keinen Saft; man

merkt erst wieder ein Fliefsen desselben, wenn kalte Witterung eintritt. Diejenigen, welche der Theorie vom Steigen und Fallen der Säfte zugethan sind, behaupten, dafs bey warmen Tagen der Saft zu hoch gestiegen und bey kältern mehr gefallen sey. Dieser Wechsel des Fliefsens und Nichtfliefsens rührt aber daher, dafs sobald heitere gelindere Witterung einfällt, die Ausdünstung bey den Gewächsen auch rascher von Statten geht und nun natürlich die Quantität des Safts vermindert werden mufs, bey den kälteren Tagen aber, kann keine grofse Ausdünstung vor sich gehn und es mufs sich daher der Saft anhäufen.

Aus eben dem Grunde sind die Wurzeln der Staudengewächse, die zum Arzeneygebrauch eingesammelt werden, im Winter und Fruhjahr wirksamer als im Sommer, wo sie Blätter und Blüten besitzen, weil sie zu der Zeit durch ihre neuen Würzelchen mehrere frische Säfte gebildet haben.

278.

Dafs die Pflanzen im Sonnenlicht Sauerstoffgas, in der Dunkelheit aber hauptsächlich kohlengesäuerte Luft ausstofsen, haben wir bereits angeführt; (§. 273.) die Ursache dieser Erscheinung, so wie die neuesten Entdeckungen der Chemie sie angeben, müfsen wir nun noch näher bestimmen.

Die Pflanzen nehmen durch ihre Hautöffnungen (§. 274.) die atmosphärische Luft ein, welche aus Stickgas, Sauerstoffgas und kohlengesäuertes Gas besteht worinn wie bekannt das Stikgas in gröfserer Quantität, und kohlengesäuertes Gas in sehr geringer Menge vorhanden ist. Dafs sie diese atmosphärische Luft einziehn, da-

von zeigen die Verſuche, welche man angeſtellt hat. Pflanzen die man in kohlengeſäuertes Gas ſtellt, ſterben ſehr bald, ſo auch wenn ſie in Stickgas und Waſſerſtoffgas eingeſperrt werden, nur vergehn ſie in den beyden Luftarten langſamer. Die Urſache ihres Hinwelkens iſt doch hier gewiſs keine andere, als weil ſie nicht den ihnen nöthigen Sauerſtoff in der geſperrten Luft finden und ihre Gefäſse erſchlafft werden.

Aus der Erde nehmen die Pflanzen, Waſſer und kohlengeſäuertes Gas (§. 274.), ſo wie auch Sauerſtoff in ſich auf. Wir wiſsen, daſs das kohlgeſäuerte Gas ſpecifiſch ſchwerer als andere Luftarten iſt, ſich niederſchlägt und vom Waſſer abſorbirt wird, es wird daher leicht von den Würzelchen der Vegetabilien aufgenommen. Auch ſollen die Pflanzen nach *Sennebier* darum ſo üppig nach einem Gewitterregen wachſen, weil dieſer viel kohlgeſäuertes Gas enthält; doch widerſprechen ſich hierinn die Erfahrungen der Phyſiker, da andere in dem beym Gewitter fallenden Regen nichts vom kohlgeſäuertem Gas wollen gefunden haben. Daſs die Vegetabilien Sauerſtoff aus der Erde nehmen, ſcheint die Erfahrung zu beſtätigen, die mein hier oft genannter Freund der Oberbergrath *von Humboldt* gemacht hat, und die er mir in einem Schreiben vom erſten May dieſes Jahres mittheilt. Hier iſt die Stelle dieſes Schreibens wörtlich. „Wenn „ich 400 Theile atmoſphäriſche Luft, von bekannter Güte z. B. 0, 28 Sauerſtoff in Berührung „mit Dammerde (humus) oder Lehm ſetzte, ſo „verſchwanden 50 — 70 Theile. Es erzeugen „ſich kaum 0, 03 oder 0, 05 Kohlenſäure, und der

„Reſt der geſperrten Luft enthält kaum 0, 12 bis „0, 14 Sauerſtoff. Die Erde zieht alſo Sauerſtoff „in feſter Geſtalt aus der Luft an. Ich glaube „es tritt an das hydrogen und carbon des hu-„mus; es giebt ein oxyde d'hydrogene und „oxyde de carbon, die noch nicht Waſſer und „Kohlenſäure ſind. Dieſe lockere Verbindung „wird der Pflanzenfaſer leicht zu zerſetzen.“ Hieraus lieſse ſich, weil der Sauerſtoff wie wir gleich zeigen werden, für die Pflanzenfaſer unentbehrlich iſt, und ſie zum Wachsthum reizt (§. 251) ſehr leicht erklären, woher Pflanzen in umgegrabener Gartenerde, und Bäume die man in Gruben, welche den Winter über den Einwürkungen der freyen Luft ausgeſetzt waren, pflanzt, beſser gedeihen, als wenn ſie in längſt gebrauchte oder wohl gar mit Raſen bedeckte Erde geſetzt werden.

Die Sonnenſtrahlen ſind es, welche vereint mit der Lebenskraft der Pflanzen bey ihnen die Zerſetzung des Waſſers in ſeine eigenthümliche Beſtandtheile, nemlich Waſſerſtoff und Sauerſtoff bewürken. Der Sauerſtoff reizt die Luftkanäle, und befördert eben durch den Reiz der Pflanzenfaſer, daſs alle Abſonderungen ſchneller von ſtatten gehen. Es verbindet ſich aber der Sauerſtoff mit dem Wärmeſtoff und geht als Gas zu den öfters erwähnten Oeffnungen der Pflanzen heraus. Die eingeſogene atmoſphäriſche Luft wird bey dem erhöhten Reiz der Lebenskraft von dem kohlgeſäuerten und Stickſtoff-Gas befreyt. Eben ſo wird das kohlgeſäuerte Gas, welches in dem Waſſer, das die Wurzeln anzieht und was ſie auch ſelbſt als ſolches aus der Erde

nehmen, gebunden. Diese Stoffe gehn nur nach der jeder Pflanze eigenthümlichen Assimilationskraft, welche eine Modification der Lebenskraft selbst zu seyn scheint, in verschiedenen Verhältnissen mancherley Verbindungen ein, und bilden Oele, Harze, Gummi und mehr dergleichen bey den Gewächsen (§. 230.) angeführte Bestandtheile.

In der Dunkelheit aber, wo kein Licht die Lebenskraft der Pflanzen zum Zersetzen des Wassers bringen kann, geht der in der atmosphärischen Luft befindliche Sauerstoff mit dem andern Stoff neue Verbindungen ein, er kann nun nicht die Gefäfse reizen und es wird mithin weniger Luft von den Pflanzen ausgestofsen. Die Menge der kohlengesäuerten Luft kann nicht gebunden werden, und mufs also als solche wieder aus der Pflanze strömen.

Das Sonnenlicht bewirkt auch bey den Wasserpflanzen im Grunde der Flüsse und Bäche das Zersetzen des Wassers, Conferva rivularis bietet in einem Glase den Sonnenstrahlen ausgesetzt, immer neue Fäden derselben dar, und entwickelt ebenfalls die Sauerstoffluft. Auch die Bäume zeigen, wie wohlthätig für sie der Einfluss des Lichts ist, da sie alle an der Mittagsseite stärker und besser belaubt sind.

Eben der Reiz, welchen im Sonnenlicht das Sauerstoffgas auf die Pflanzenfaser äufsert, ist es, der den Schlaf derselben bewirkt. Es muss nach einem anhaltenden Reiz natürlich eine Erschlaffung erfolgen, die am Abend ein Zusammenlegen der Blätter bewirkt, daher kommt es, dass viele Pflanzen zu einer bestimmten Stunde die Blätter zusammenlegen und öffnen. *Du Hamels* Versuch

(§. 271.) mit der in einen ledernen Koffer verschlossenen Mimosa sensitiva, liess sich vielleicht auf eben diese Art erklären. Die Blättchen mussten sich, da sie durch nächtliche Ruhe wieder Feuchtigkeit genug eingesogen hatten, um neuen Reiz widerstehn zu können, am Morgen um die bestimmte Zeit öffnen, aber woher kam es, dass sie in diesem dunklen Behältniss sich am Abend, da doch kein Licht hier die Zersetzung des Wassers hervorbringen konnte, um die bestimmte Zeit wieder schlossen? *Du Hamel* hat diesen Versuch nicht genau genug gemacht, da er nicht angiebt, wie die Luft beschaffen war worinn die Pflanze im Koffer stand, daher lässt sich nicht darüber urtheilen. Sollte Wasserstoffgas in demselben gewesen seyn, so würde sich dieser Versuch sehr leicht erklären lassen, da, wie wir gleich anführen werden, diese Luftart eben die Wirkungen auf die vegetabilische Faser äussert, die das Licht hervorbringt.

Die Sauerstoffluft macht wenn sie in Menge sich bey den Vegetabilien anhäuft Blätter und alle Theile bleich, ja so gar ganz weiss; daher kommt es dass in der Dunkelheit, wo sie nicht mit Hülfe des Lichts fortgeschaft werden kann, diese Theile alle weiss werden. Herr von *Humboldt* fand bey der gemeinen Kresse (Lepedium sativum) dass in einem finstern Keller beym ärmlichen Schein einer Lampe, die mehrere Tage unterhalten wurde, die Blätter eine grüne Farbe erhielten. Ich war selbst Augenzeuge dieses merkwürdigen Versuchs.

Wasserstoffgas befördert bey den Gewächsen ebenfalls das zersetzen des Wassers. *Sennebier*

und *Ingenhoufs* fahen Pflanzen die in Wafferftoffgas eingefpert waren Tag und Nacht Sauerftoffluft aushauchen. Herr von *Humboldt* brachte den 14ten Febr. 1792 in die unterirdifchen Gruben bey Freyberg eine keimende Zwiebel des Frühlingsfafrans (Crocus vernus) die er in die Erde fetzte. Es war in diefer Grube die Luft fo fehr von Wafferftoffgas verunreiniget, dafs das Licht auslöfchte, und die Lunge angegriffen wurde. Der Trieb der Zwiebel entfaltete fich in Blätter und Blumen. Bis zum fiebzehnten Tag waren die Blätter grün, die Blume gelb, ja die Staubbeutel gaben fogar den Blumenftaub von fich. Die ganze Pflanze ging aber am fiebzehnten Tage in Fäulnifs über. Mehrere Pflanzen gaben ähnliche Refultate. Die Wafferftoffluft kann aber nicht als ein Reizmittel der Vegetabilien angefehn werden, da fie im ganz reinem Zuftande die Pflanze tödtet und nur dann wenn etwas Sauerftoff ihr beygemifcht ift, obige Erfcheinung giebt. Die Pflanzen halten fich auch nur fo lange in ihr, wie fie noch Sauerftoff aushauchen können, hört diefe Operation auf, fo ift es um fie gefchehn.

Die Sauerftoffluft ift alfo wie die Erfahrung zeigt den Vegetabilien eben fo unentbehrlich als den Thieren, der Reiz den fie auf die vegetabilifche Fafer äufsert, ift es, der die Pflanze gefund erhält. Daher kommt es auch dafs der Sauerftoff den die Erde an fich zieht das Wachsthum der Pflanzen fo ungemein befördert, daher keimem auch die Samen (§. 251.) fobald fie durch Sauerftoff gereitzt werden, fchneller wie fonft. *Barton* entdeckte aber noch ein anderes Reizmittel der Pflanzen, womit die Phyfiker noch mehrere Ver-

fuche machen follten. Er fand nemlich, dafs in mit Kampfer abgeriebenem Waffer, ein verwelkter Zweig fich fehr fchnell erholte, was nicht erfolgte, wenn er ihn in gemeines Waffer ftellte. Ein welker Zweig des Tulpenbaumes (Liriodendron Tulipifera) und die verwelkte Blume einer gelben Iris erholten fich und blieben lange darin frifch, was beym gewöhnlichen Waffer nicht gefchah. Ich machte diefen Verfuch mit einem Zweige der Silene pendula, deren Blumenkronen fchon ganz zufammengerollt waren, nach einer Stunde fand ich die Blumenblätter fteif ausgebreitet, als wären fie eben erft aufgeblüht. Sollte wohl der Wafferftoff des Kampfers die vegetabilifche Fafer fo fehr reizen, dafs dadurch diefe Erfcheinung hervorgebracht würde, oder liegt der Frfolg in der ganzen Mifchung des Kampfers, dafs gerade das Verhältnifs des Kohlenftoffs mit Wafferftoff verbunden, wie es fich beym Kampfer findet, nur die Fafer reizen kann? Die Folge der Zeit mag die Frage näher beftimmen.

Das Licht äufsert auch einen ftarken Reiz auf die Pflanzenfafern felbft. Es ift jedermann bekannt, dafs Glashaus - Pflanzen ihre Stengel und Blätter allezeit dem Fenfter zu neigen. Eine Pflanze die mehrere Tage in einem dunkelen Zimmer eingefperrt ift, wird wenn man durch eine kleine Oeffnung einige Lichtftrahlen hineinfallen läfst ihre Stengel dahin beugen. Wem ift es nicht bekannt, dafs die Lupinus - Arten, befonders Lupinus luteus ihre Blätter und Stengel in freyer Luft der Sonne zukehren, und ihr fo folgen, dafs man an ihrer Richtung die Tageszeit beftimmen kann?

Barton fand auch dafs eine Auflöfung von Sal-

peter gerade entgegen geſetzt wirkte, einige Gran davon tödteten die Kalmia. *Brugmanns* hingegen behauptet daſs der Salpeter die Pflanzen zum Wachsthum reize. Die holländiſchen Gärtner ſollen durch etwas Salpeter die Zwiebeln der Narciſſen, Hyacinthen und anderer Pflanzen die man auf dem Waſſer treiben kann, zum früheren Wachsthum reizen. Auch *Tromsdorf* fand daſs ein Aſt der Mentha piperita, in einer Salpeter-Auflöſung um 378 Gran ſchwerer geworden war, da hingegen ein Aſt derſelben Pflanze in gemeinem Waſſer nur 145 Gran Gewicht mehr erhalten hatte.

Daſs durch die Operation des Waſſer-Zerſetzens die eigene Temperatur der Pflanzen hervorgebracht wird (§. 240.) iſt wohl auſser allem Zweifel. Wie aber dieſe kühle Temperatur bey den Pflanzen entſteht, darüber ſind die Phyſiker noch nicht einig. *Sennebier* und *Haſsenfratz* behaupten, daſs da das Wachsthum durch Zerſetzen des Waſſers und Verbindung des Kohlen- und Sauerſtoffs geſchehe, der frey gewordene Sauerſtoff ſich mit dem Wärmeſtoff der vegetabiliſchen Faſer verbinde und in Gas-Geſtalt fortgeſchaft werde, und dadurch die kalte Temperatur der Vegetabilien erzeuge. Herr von *Humboldt* meynt aber, daſs die Pflanzen auch aus der Atmoſphäre Wärmeſtoff aufnehmen und durch Einwirkung des Lichts den abgeſchiedenen Sauerſtoff damit zur Luft verbinden, daher ſoll der kühlende Schatten der Bäume entſtehn.

Daſs bey den Pilzen nach andern Geſetzen das Luftabſondern und Einathmen geſchieht, iſt gewiſs, aber es iſt ſo wenig von dieſen Geſchö-

pfen bekannt, dafs fich hierüber nichts beftimmen läfst. Agaricus campeftris und androfaceus ftofsen beftändig Wafferftoffgas aus, vielleicht dafs die meiften fich fo verhalten. Der Sauerftoff der Atmofphäre fcheint ihnen aber doch ein Reizmittel zu feyn, weil die meiften, in Waffer- und Stickftoffgas eingefperrt, fehr fchnell verderben. Aber nicht jeder vegetabilifchen Fafern fcheint der Reiz des Lichts und Sauerftoffs zuträglich. Jeder Reiz mufs der Fafer angemeffen feyn, denn, zu ftarker Reiz bewirkt das Gegentheil und befördert die Zerftörung. Alle unterirrdifchen Gewächfe, die *Scopoli* und *von Humboldt* entdeckten wurden in atmofphärifcher Luft zerftört, fo wie alle in tiefen Kellern wachfenden Schimmelarten auch durch den freyen Zutritt der atmofphärifchen Luft leiden. Die tägliche Erfahrung fpricht für die Wahrheit diefer Behauptung, da jedem bekannt ift, dafs Zimmer und Behältnifse worinn es ftockt oder fchimmelt durch freyen Zutritt der Luft von diefer Unbequemlichkeit befreyet werden. Den Fafern diefer Gewächfe ift der Reiz, des wenigen Sauerftoffgas der Atmofphäre zu ftark, fie müffen darunter leiden und vergehn.

So wie das mildere Licht mit mäfsiger Wärme die Vegetation befördert, eben fo nachtheilig ift grofse Hitze. Der fengende Strahl der Sonne fchwächt zu fehr die Pflanzen mindert ihre Reizbarkeit durch feine erfchlaffende Hitze, fo wie die Kälte zu fehr die Fafern zufammenzieht. Mimofa pudica verliert faft, bey anhaltender Hitze, ihre Reizbarkeit, und das Hedyfarum gyrans hält feine Blätter ftille. Erwachfene fchon beftaudete Pflanzen können

ehe dem sengenden Strahl der Sonne bey schwüler Luft, wenn sie ihm ganz ausgesetzt sind, widerstehn, wie junge und keimende Pflanzen. Im Schatten und bey gemildertem Lichte gedeiht die keimende Pflanze am besten. Die Natur hat auch dafür Sorge getragen, dass sie unter dem Schatten der grössern Gewächse die kleinern aufwachsen liess. Jedem Gärtner und Forstmann ist diese Erfahrung bekannt, und seine Unternehmungen werden einen glücklichen Ausgang haben, wenn er dem Wink der Natur gehorcht.

Opium soll die Reizbarkeit der vegetabilischen Faser schwächen und sie fast gänzlich zerstören, doch fehlt es an neueren Erfahrungen die diese Bemerkung bestätigen.

279.

Dasjenige was die Pflanzen aus dem Dunstkreise an sich ziehn ist nicht unbedeutend Alle saftige Pflanzen stehn an dürren Orten, und selbst die saftigsten Gewächse unsers Erdballs wachsen an den unfruchtbarsten dürresten Stellen. Auf den Karrofeldern des Vorgebirges der guten Hoffnung, wo es nur im Winter wenige Wochen regnet, im Sommer aber sehr dürre und heiss ist, stehn eine zahllose Menge von saftigen Pflanzen, die aus dem Boden nichts nehmen können, doch aber beständig saftig sind und gut fortwachsen. Können diese wohl anders ihre Nahrung erhalten, als aus der Atmosphäre. Wir sehn auch in unsern Gärten, dass sie durch Nässleiden und bald verfaulen, dahingegen besser

wachsen, wenn wir ihnen wenig oder fast gar kein Wasser reichen.

Der aus der Luft herabfallende Regen hat ausser dem bekannten Nutzen, dass er die Erde anfeuchtet und den Pflanzen neues Wasser zum Zersetzen darbietet, noch nebenher den Nutzen dass er die Hautöffnungen desselben reiniget und zum fernern Ausstossen der Luft geschickt macht. Man wird bey anhaltendem trocknem Wetter unter dem Mikroscop viele Oeffnungen mit feinem Staub verstopft finden. Hält daher die Dürre lange an, und werden die Gewächse sehr bestäubt, so welken ihre Blätter hin, weil sie die Dienste nicht mehr leisten können, zu denen sie von der Natur bestimmt sind. Der Spitzahorn (Acer platanoides) leidet am ersten durch Dürre, und ich habe ihn öfter früh durch diesen Umstand entblättert gesehn.

Die Pflanzen saugen aber auch die Feuchtigkeit der Luft und des Regens ein, wie der simple Versuch beweiset, den *Bonnet* gemacht hat. Er legte ein Blatt des weissen Maulberbaums (Morus alba) mit der Oberfläche auf das Wasser und es blieb 6 Tage frisch und grün. Ein anderes Blatt dieses Baums mit der Unterfläche auf das Wasser gelegt blieb sechs Monate lang frisch. Dieses scheint zu beweisen dass die Pflanzen den nächtlichen Thau und alle Feuchtigkeiten des Dunstkreises begierig mit der Unterfläche an sich ziehn.

Das Einsaugen auf der Fläche der Pflanzen geschieht durch Haare oder haarförmige Spitzen, daher ist die Unterfläche der Blätter selten ganz ohne dieselben, die Haare selbst sind bey sehr vielen Pflanzen hohle Kanäle die zu diesem Zweck

eingerichtet ſind. Wo die Haare bey Blättern fehlen da geſchieht es durch kleine Oefnungen.

280.

Kohlenſtoff und Waſſerſtoff ſind die Hauptnahrungsmittel des Gewächsreichs, und auch daher ihre vornehmſten Beſtandtheile. Durch die Gefäſse und Drüſen werden dieſe mit andern Stoffen nach der Aſſimilationskraft der Pflanzen verändert, ſo daſs öfters ganz verſchiedene Theile einen andern Geruch und Geſchmack haben können. Mimoſa nilotica hat zum Beyſpiel eine Wurzel die nach Teufelsdreck riecht, der Saft des Stamms iſt herbe zuſammenziehend, ihr Stamm ſchwizt das bekannte arabiſche Gummi aus, und die Blume hat den angenehmſten Geruch. So wie in verſchiedenen Theilen des thieriſchen Körpers Säfte von ganz abweichendem Geruch, Geſchmack und Eigenſchaften abgeſondert werden können, eben ſo verhält es ſich auch im Pflanzenreiche. Wie dieſes zugeht haben weder die Phyſiologen des Thier- noch die des Pflanzen-Reichs befriedigend erklären können. Daſs die Aſſimilation und die Abſonderung verſchiedener Säfte durch die Lebenskraft geſchieht, iſt gewiſs, ob aber hier bloſse Attraction der kleinen Partikeln ob ihre eigenthümliche Form oder ſonſt etwas mit dabey in Betracht gezogen werden darf, läſst ſich bis jetzo nicht ausmachen. In den ältern Gefäſsen iſt weniger Reizbarkeit als in den jüngern, daher ſetzen dieſe auch mehrere erdige Theile ab, die Säfte verdicken ſich auch bey ihnen leichter und ſie fangen mit den Jahren mehr und mehr an

ſich zu erhärten. Daher werden die innern Gefäſsringe immer dichter und bilden das Holz. (§. 261.) Diejenigen Bäume welche ihrer Natur nach den meiſten Kohlenſtoff binden erhalten ein feſteres Holz und werden mithin in der Regel immer langſamer wachſen als andere. Die weiſse Buche (Carpinus Betulus) die rothe Buche (Fagus ſylvatica) die Eiche (Quercus Robur und pedunculata) die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus) der Affenbrodbaum (Adanſonia digitata) können hier als Beweiſe dienen. Doch giebt es wie überall in der Natur Ausnahmen von der Regel, ich darf nur die ſogenannte falſche Acacie (Robinia Pſeudacacia) nennen, die ſehr vielen Kohlenſtoff bindet, und in kurzer Zeit ein feſtes Holz erhält. Jeder organiſche Körper, er ſey Thier oder Pflanze, hat von der Natur einen eigenen Grad der Lebenskraft erhalten, den wir nicht beſtimmen können, und ſeine Organiſation iſt ſo beſchaffen, daſs er bey derſelben Nahrung, die er mit andern Geſchöpfen genieſst, verſchiedene Miſchungen macht, die eben von dieſer unbekannten Kraft abhängig ſind.

Im ganzen Gewächſe geht alſo nach Verſchiedenheit der Lebenskraft die Vegetation ſo von ſtatten, daſs die Wurzel die Feuchtigkeiten nebſt weniger Luft aus der Erde nimmt, dieſes bearbeitet dem Stengel zuführt. Dieſer ſo lange er grün iſt, nimmt Luft und darin aufgelöſete Theile in ſich auf, und verarbeitet die Stoffe in ſeinen Gefäſsen. Die Blätter ſaugen Luft und Feuchtigkeit ein, dunſten wieder Luft und Feuchtigkeit aus, und dasjenige, was ſie aus dieſen Stoffen bereitet haben, führen ſie der jungen Knoſpe oder

dem sich entfaltenden Theil als Nahrungsmittel zu. Dass die Knospen besonders durch die Blätter ernährt werden, bedarf wohl keines Beweises, da an dünnen Zweigen, wenn man die Blätter gerade zur Zeit wo sie die Knospen ernähren müssen wegnimmt, ihr Entfalten und ferneres Wachsthum gänzlich aufhören muss. Nimmt man Zweigen die schon holzig sind die Blätter, so kann durch den eingesammelten Vorrath des Safts im Zellengewebe der Mangel derselben ersetzt werden.

Der Saft der Pflanzen ist wie wir wissen (§. 237) dem Blute der Thiere ähnlich. Die Pflanzen sammeln einen grossen Vorrath ein, um allen Umfällen widerstehn zu können. Die Zwiebeln nehmen viel ein und kommt die Zeit der Blüte so bilden sie vermittelst des Safts und der verlängerten Luftgefässe die nöthigen Theile. *Du Hamel* nennt mit Grew den Saft der Pflanzen cambium. Er sah zwischen dem Holz und der Rinde eines Weidenbaumes keinen Zusammenhang, traf aber eine Feuchtigkeit die an der Luft schleimig und zähe ward. Er nahm einem Kirschbaum der Länge nach, zur Zeit der Blüte die ganze Rinde des Stamms, bedeckte ihn mit einer dichten Schicht Stroh, der Baum trug keine Früchte, verlohr viele Blätter und büsste einige Zweige ein. Im folgenden Jahre kränkelte er noch, im dritten war aber aus dem Saft oder dem cambium eine neue Rinde entstanden. Es ist also dieser Saft, dasjenige was das Bilden der Gefässe und der Gefässbündel verursacht. Er ist nur da am häufigsten wo die jüngste Schicht von Gefässen am Stamm sich findet, also im Baste. Das Holz was

aus dem verhärteten Bast erzeugt ist, hat den Saft nicht in so grosser Quantität; es sind überhaupt die Gefäſse des Holzes weniger thätig, daher führen sie nur langsam weniger Feuchtigkeit. Der Bast aber welcher noch rasche junge Gefäſse hat, ist allein derjenige Theil der Pflanze worin das Leben besteht, er kann durch seine bildenden Luftgefäſse den Saft am besten benutzen. Verletzt man den Bast einer holzartigen Pflanze rund um den Stamm und läſst der Luft freyen Zutritt, so geht die ganze Pflanze ein; weil die Enden der Gefäſse des verlezten Bastes verschrumpfen und der Saft allein nichts bilden kann, sondern austroknen muſs. Bey harten Winter hat man häufig gefunden, daſs diejenigen Bäume deren Bast erfroren war, starben, diejenigen aber deren Mark oder Holz gelitten hatte, und wo der Bast unversehrt geblieben war, fortwuchsen. Das Leben und die Dauer eines Baumes oder Strauchs hängt also allein nur von der Gesundheit und Thätigkeit des Bastes ab.

Jeder Strauch oder Baum macht bey uns jährlich einen grossen und einen kleinen Trieb. Der erste Haupttrieb geschieht im Frühjahr, der andere gegen den längsten Tag, also um Johannis. Man nennt daher den erstern den Frühlings- und den andern den Johannis-Trieb. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln ist jeder dieser Triebe bey den meisten Pflanzen fast gleich stark, daher ist das Wachsthum der Pflanzen in der heissen Zone so groſs. Es ist aber der zweite oder Johannis-Trieb nur eigentlich eine Fortsetzung des erstern. Der erste Trieb geschieht durch den Vorrath eingesammelter

ten Säfte, der zweyte durch die Säfte welche bey der günſtigen Witterung gebildet werden.

281.

Erquickend für unſere Augen iſt die grüne Farbe der Pflanzenwelt. Die Urſache, warum die Pflanzenblätter grün ausſehn, hat lange Zeit die Naturforſcher beſchäftiget, und zu mancherley Hypotheſen verleitet. Zu den Zeiten der Phlogiſtiker war man ſehr bald mit der Erklärung fertig, da man ſie für ein bloſses Spiel des Phlogiſtons hielt, ſeit aber dieſes aus der Reihe der Weſen vertilgt iſt, hat man andere Erklärungsarten geſucht. Wir wollen uns hier nicht dabey aufhalten, ſondern nur der Neueren Erfahrung und ihre Meynung darüber anführen. *Bertholler* bemerkte, daſs die grüne Farbe der Pflanzen nicht aus gelb und blau zuſammengeſetzt ſey, weil das Prisma ihr Grün, nicht wie das von anderen Stoffen, in gelbe und blaue Strahlen zerlegte.

Wenn man mit Weingeiſt die grüne Farbe der Blätter auszieht und dieſe Miſchung der Sonne und atmoſphäriſchen Luft ausſetzt, ſo verliert ſich dieſe Farbe ganz. Der Sauerſtoff der Atmoſphäre hat ſich mit der Miſchung verbunden und das Verſchwinden derſelben bewirkt. Tröpfelt man aber Amoniak hinein, der wie bekannt aus Waſſerſtoff und Stikſtoff beſteht, ſo entzieht lezterer der Miſchung den Sauerſtoff und die grüne Farbe iſt wieder hergeſtellt. Nach allen Erfahrungen ergiebt ſich, daſs Blätter denen der Sauerſtoff durch die Lichtſtrahlen entzogen iſt, grün ſind, und wo er ſich angehäuft hat, eine bleiche oder

weiſse Farbe haben. Die Vermiſchung des Waſſerſtoffs und Kohlenſtoffs wird jetzo als die Urſache der grünen vegetabiliſchen Farbe von den Chemikern angeſehn.

282.

Die ſchwarze Farbe der Rinde an den holzartigen Gewächſen iſt nach *Bertholle*ts Erfahrungen eine Wirkung des Sauerſtoffs der Atmoſphäre. Herr von *Humboldt* wiederholte ſeine Verſuche und fand, daſs Holz in Sauerſtoffgas eingeſchloſſen binnen zwey bis drey Tagen ſchwarz wurde, die Luft war mit Kohlenſtoff gemiſcht. Es ſcheint, als wenn der Sauerſtoff des Dunſtkreiſes ſich mit dem Waſſerſtoff der Pflanzenfaſer verbindet und dadurch die Kohle frey macht, ſo daſs ſie durch ihre Farbe bemerkbar iſt, und ſchwarz erſcheint.

283.

Die Blätter der Pflanzen haben eine verſchiedene Dauer, die meiſten des warmen Klimas bleiben 3 bis 6 Jahre an den Zweigen ſitzen, wenig kälterer Himmelsſtriche, und nur die, welche zähe Säfte führen, wie Ilex Aquifolium und Viſcum album, oder deren Säfte harziger Art ſind, z. B. alle Nadelhölzer dauern den Winter hindurch. Alle übrigen Blätter der kältern Himmelsſtriche fallen im Herbſte ab. Dieſes geſchieht aber auf mancherley Art. Einige welken allmählig hin und fallen ab, oder bleiben vertrocknet bis zum Frühling ſtehn, andere fallen ſelbſt bey gelinden heitern Herbſttagen noch grün herunter. Ganz von allen verſchieden entlaubt ſich Robinia Pſeudacacia. Ihre gefiederten Blät-

ter laſsen erſt alle Blättchen fallen und alsdann fällt endlich der Hauptſtiel auf dem ſie befeſtiget waren.

Man hat mancherley Gründe angeführt, warum die Pflanzen im Herbſte ſich entblättern, und wir wollen die vornehmſten Meynungen der Naturforſcher über dieſen Gegenſtand hier berühren.

Du Hamel hat zwey Hypotheſen über dieſes Phänomen. Erſtlich nahm er an, daſs der Blattſtiel einen krautartigen Theil, an der Stelle wo der Knoten deſſelben iſt, hat, und dieſer würde bey den kalten Herbſtnächten verletzt, und zöge das Abfallen der Blätter nach ſich.

Er verlieſs aber dieſe Meinung, da er bey warmen Herbſttagen ohne vorhergegangene Kälte Blätter abfallen ſah, und erſann folgende Erklärungsart. Die Feuchtigkeit, welche die Wurzel zuführe, befördere das Wachsthum des Blattſtiels, die ſtarke Transſpiration der Blätter verurſache deſſen Austrocknen, und müſse, ſobald ihm dadurch die Säfte entzogen wären, das Abfallen der Blätter bewirken.

Muſtel glaubt, daſs die Blätter im Herbſt weniger Ausdünſten; daher entſteht bey ihnen eine Anhäufung der Säfte, die einen Querbruch an der Baſis des Blatts hervorbringt, wodurch die Blätter vom Stengel ſich löſen müſsen und abfallen.

Vrolik meynt, daſs die Blätter ein eigenes Leben haben, bey dem man verſchiedene Perioden wahrnimmt. Ihr Leben iſt aber an das Leben der Pflanze gebunden, und hängt von dieſer ab. Wenn ſie abfallen, ſo haben ſie ihr gröſstes Alter erreicht und die Pflanze kann ohne ſie eine

zeitlang beſtehn. Die todten Blätter trennen ſich von dem lebenden Theil, wie jeder todte Theil im Thierreiche vom geſunden.

Hätten die Hypotheſen des *Du Hamel* und *Muſtel* ihre Richtigkeit, ſo müſsten im warmen Klima die Blätter nie von den Bäumen fallen. Es giebt aber in Oſtindien einige Bäume, die ſich zur Regenzeit völlig entlauben und wie die unſrigen blattlos da ſtehn; auch ſah *Thunberg* auf Java unſere daſelbſt angepflanzte Eiche, ſich um dieſelbe Zeit wie in Europa entlauben. Es muſs alſo eine andere Urſache dieſer Erſcheinung ſeyn. *Vroliks* Meynung iſt richtig und ſtimmt mit allen Erfahrungen überein.

Die wahre Urſache des Entblätterns liegt alſo darinn, daſs den Sommer hindurch, durch die häufig zugeführten Säfte, die Gefäſse des Blattſtiels allmählig verholzen, ſo wie das ganze Blattnetz eine mehr holzartige Conſiſtenz erhält. Die Säfte müſsen daher allmählig in Stocken gerathen und am Ende müſsen die Verbindungen zwiſchen dem Stengel und dem Blattſtiel verſchrumpfen. Die Wunde, welche dadurch der Stengel erhält, verharſcht, ehe ſich der Blattſtiel trennt. Die aufgehobene Gemeinſchaft zwiſchen dem Blatte und dem Stengel in Rückſicht der Gefäſse macht, daſs der verbindende Blattſtiel am Ende ſich völlig löſet, und daſs beſonders bey hellem ſtillen Wetter die Blätter fallen müſsen, denn die Sonnenſtrahlen befördern noch das letzte Zerſetzen des Waſſers, die rückführenden Gefäſse können die wenige Feuchtigkeit nicht zum Knoten des Blattſtiels bringen, es muſs natürlich durch die Bewegung des wenigen Safts eine kleine Erſchüt-

terung geschehn, die hinreichend ist, den Fall des Blatts zu befördern.

Bey der Eiche kann das Blatt im Herbste nicht fallen, weil die Gefäfsfaser sehr zähe ist, und eben dadurch der Zusammenhang mit dem Knoten des Blattstiels und dem Stengel nicht aufgehoben werden kann. Bey der Robinia Pseudacacia verstopfen sich zuerst die kleinen zarten Blattstiele der Blättchen, sie trennen sich daher früher vom allgemeinen Blattstiel, der noch saftig genug ist eine kurze Zeit sich zu halten, bald aber auch, da er ohne Blättchen nicht bestehen kann, ihnen folgen mufs. Es liegt also in der Natur des Blatts, wie lange es sich am Stamme hält, und hängt keinesweges von der Witterung ab. Die eigenthümliche Organisation mufs auch hierbey nicht übersehn werden, da sie allerdings mächtigen Einflufs darauf hat.

284.

Das Wachsthum der Pflanze wird durch die Entwickelung der Blume begränzt. Hat ein Gewächs die gehörige Festigkeit erlangt, was bey der grofsen Mannigfaltigkeit derselben nicht zu einer Zeit und in einem Alter geschieht, so ist es fähig sich weiter fortzupflanzen, und es bildet sich derjenige Theil den wir Blume nennen. Die Ankunft oder das baldige Erscheinen derselben, kann man bey krautartigen Gewächsen gewöhnlich daran erkennen, dafs die Blättchen immer kleiner werden, bis endlich die kleinern zartern Theile der Blume selbst sich entwickeln. *Göthe* hat daher nicht unrecht, wenn er das

Wachsthum der Pflanzen ein Ausdehnen und Zusammenziehn nennt. Wie dieses auch schon *Wolf* zu beweisen sich bemühte.

285.

Die Blume wird wie alles an den Gewächsen, durch die Luftgefäſse gebildet, da sie, sobald nur eine Anlage dieser Theile beginnt, schon angetroffen werden. *Linné* machte sich davon eine ganz irrige Vorstellung. Er sahe das Mark der Pflanze, was er für eben so wichtig wie das Rückenmark der Thiere hielt, für das einzige Bildende im Gewächsreiche an. Die ganze Vegetation geschah nach seiner Meynung durch dasselbe. Der Same selbst war ein Stückchen Mark, was sich von der Mutter trennt, um eben die Erscheinungen darzubieten, die die alte Pflanze gewährte. Er ging aber noch weiter, indem er jedem Theil des Gewächses eine bestimmte Kraft zueignete, einen Blumentheil auszubilden. So sollte der Kelch durch die Rinde, die Blumenkrone durch den Bast, die Staubgefäſse durch das Holz und der Stempel durch das Mark gebildet seyn. Seine sinnreiche Hypothese dehnte er aber noch weiter aus; indem er annahm, daſs bey holzartigen Gewächsen jeder Zweig fünf Jahre zu seiner völligen Entwickelung bis zur Blume bedürfe, und daſs in jedem Jahre etwas für die künftige Blume vorgebildet werde. So würden im ersten Jahre, da der Zweig sich aus der Knospe entfaltet, die Schuppen, im zweyten Jahre der Kelch, im dritten die Blumenkrone, im vierten die Staubgefäſse vorgebildet, im fünften Jahre aber wird dieses alles auf ein-

mal, woran die Natur fünf volle Jahre zum Ausbilden brauchte, völlig entwickelt.

Linné mag in so fern Recht haben, daſs jedes Gewächs eine bestimmte Zeit bedarf, um zu blühen, daſs erst bey ihnen eine gröſsre Quantität von Säften, die mehr bearbeitet sind, um jene für die Fortdauer der Arten so wichtigen Theile bilden zu können, vorräthig seyn muſs; aber daſs jährlich irgend ein Blütentheil als Entwurf vorausgebildet werde, möchte wohl schwerlich anzunehmen, und zu erweisen seyn. Eben so wenig können wir annehmen, daſs das Mark das einzige Bildende der Vegetabilien sey. Wir kennen bereits den Nutzen und die Bestimmung des Marks (§. 268.) und wissen, daſs es den Gewächsen entbehrlicher ist, als man ehemals glaubte. Daſs aber Rinde, Bast, Holz und Mark jedes für sich einen Theil der Blume hervorbringen, streitet so sehr gegen alle Erfahrungen, daſs es kaum eines Worts bedarf, um dieses wiederlegen zu wollen. Man findet bey den eben sich bildenden Blumen nichts als Verlängerungen der Luftgefäſse, aber nie daſs von jedem der genannten Theile eine Verlängerung zum künftigen Kelch, Blumenkrone u. s. w. sich erstreckt. Wie sollten wohl bey der gemeinen Sonnenblume (Helianthus annuus) wo auf einem groſsen Fruchtboden zahlreiche kleine Blumen stehn, von der Rinde, Bast u. s. w. durch den Fruchtboden Verlängerungen sich zu jedem Blümchen verbreiten können? Es würde hier eine Verflechtung aller dieser Partikeln entstehn müſsen, die man gar nicht antrifft. Wie, frage ich ferner, sollten wohl die Staubgefäſse bey den holzlosen Kräutern, und der

Stempel bey den marklosen Gewächsen erzeugt werden? Wer sieht nicht hier, dass alle diese Behauptungen blosse Hypothesen sind, die selbst schon ohne anatomische Untersuchungen sich widerlegen lassen?

Die Blume aber erscheint nicht immer wie gewöhnlich in den Winkeln der Blätter oder auf der Spitze des Stengels; sondern man sieht sie auch bisweilen bey einigen Gewächsen an ganz ungewöhnlichen Orten zum Vorschein kommen.

Die Rohria petioliflora hat ihre Blumen auf dem Blattstiel sitzen, was sich auch bey der Salsola altissima und einigen andern Pflanzen findet.

In der Mitte des Blatts findet sich die Blume bey den meisten Arten der Gattung Ruscus.

Am Rande der Blätter blühen die meisten Arten der Gattungen Phyllanthus, Xylophylla, Polycardia, und auch eine Art Ruscus die androgynus genannt wird.

An den Zweigen wo keine Blätter sind, blühen Cynometra ramiflora, Ceratonia Siliqua, Averrhoa Bilimbi und Carambola, Boehmeria ramiflora und mehrere andere Gewächse.

Vorzüglich merkwürdig ist der Standort der Blume bey einem ostindischen Baum, der Cynometra cauliflora genannt wird. Dieser stark belaubte Baum hat nie anders als unten am Stamme einzelne Blumen, seine blattreiche Krone bringt keine Blüten hervor.

286.

Die Blume, wie wir wissen (§. 66.) besteht aus dem Kelch, Blumenkrone, Honiggefässen, Staubgefässen und dem Stempel.

Der Kelch und die Blumenkrone, sind im Bau der Vertheilung der Gefäfse ganz so wie die Blätter beschaffen. Der Kelch wenn er grün ist, dünstet auch wie die Blätter im Sonnenlicht Sauerstoffgas aus, ist er aber gefärbt so geschieht dieses nicht. Beyde Theile nehmen aus der Luft die ihnen nöthigen Nahrungsmittel ein und führen sie dem Behältnifse worauf die Blume steht, zu.

Die Honiggefäfse (§. 81.) wenn sie nicht aus blofsen Drüsen bestehn kommen in ihrer Bildung mit der Blumenkrone überein.

287.

Die Staubgefäfse (§. 86 - 88.) bestehn aus dem Staubfaden und Staubbeutel. Sie sind die männlichen Begattungsorgane. Der Staubfaden ist in der Vertheilung der Gefäfse bald den krautartigen Stengeln, bald den Blättern gleich je nachdem seine Form verschieden ist, die aufserordentlich abweicht, aber bey jeder Pflanze fast immer in einerley Gestalt angetroffen wird. Die Staubbeutel bestehn aus einer dünnen gefäfsreichen Haut, die mit dem Blumenstaub (pollen) angefüllt ist.

Der Blumenstaub oder Samenstaub kömmt unter mancherley Form vor, die man aber nur unter dem Mikroscop gewahr werden kann. *Jussieu*, *Du Hamel*, *Nedham*, *von Gleichen* und andere bemerkten unter einem stark vergöfsernden Mikroscop, dafs die Körner des Blumenstaubs mit Gewalt bey der Berührung mit Waffer aufrissen und eine schleimigte Masse ausstiefsen. *Kölreuter* behauptet aber, dafs der reife Blumenstaub nicht bey der Berührung mit Waffer plötzlich aufspringt,

sondern durch feine Oeffnungen, oder ist er mit Stacheln versehn, durch die Stacheln eine ölichte Feuchtigkeit nach und nach von sich lasse, die man deutlich auf der Wasserfläche eine schimmernde Haut bilden sieht. Er sagt ferner, dass jedes Körnchen Blumenstaub aus einer doppelten Haut, einer äussern, dicken, knorpelartigen, elastischen, die mit feinen Gefässen besetzt ist, worinn die Oeffnungen für die ölichte Feuchtigkeit seyn sollen, und einer inner sehr zarten Membran besteht. Der innere Raum soll mit einem feinen elastischen Zellengewebe, worinn die ölichte befruchtende Masse enthalten ist, angefüllt seyn. *Hedwig* stimmt aber, nach seinen neuesten Untersuchungen, *Kölreuters* Behauptungen nicht bey. Er sagt, dass jedes Staubkörnchen aus einer gefässreichen Haut besteht, und innerhalb mit einer schleimigten Masse angefüllt sey, aber gar kein Zellengewebe habe, dass ferner der Blumenstaub auf einmal diese schleimige Masse von sich giebt und nicht durch Oeffnungen allmählig ausschwitzt. Er untersuchte den Blumenstaub der auf der weiblichen Narbe schon seine Dienste verrichtet hatte und fand diese Beobachtung bestätiget. Auch die Staubgefässe der Moose sollen nach ihm blosse Körnchen Blumenstaub seyn und sich wie dieser verhalten. Er findet zwischen dieser befruchtenden Masse und dem männlichen Samen der Thiere im Ansehn die grösste Aehnlichkeit, nur dass wie im Thierreich, diese nach Verschiedenheit der Art, bald mehr bald weniger consistent ist.

Die meisten Erfahrungen stimmen also dahin überein, dass die in dem Blumenstaub enthaltene

befruchtende Feuchtigkeit kein Oel, sondern eine mehr schleimige Masse ist, daſs sie sich aber nicht leicht mit Waſser vermiſche. So viel lehrt uns aber die Erfahrung, daſs dieser Schleim eine groſse Quantität Oel enthält, weil erstlich sich aus Blumenstaub Oel preſſen läſst, weil er durchs Licht geworfen sich entzündet, und weil endlich die Bienen aus ihm ihr Wachs zu bereiten wiſſen. Es folgt aber keinesweges daraus, daſs die ganze Maſſe ölig sey, eben so wenig, wie der Mandelkern ein bloſs öliger Körper genannt werden kann, weil sich Oel aus ihm preſſen läſst, er hat diese ölichte Feuchtigkeit in einer schleimigen Maſſe eingehüllt.

Wir können bis dahin so wenig wie im Thierreiche bestimmen, worinn das Befruchtende der männlichen Feuchtigkeit liegt. Ist es ein feiner ölichter Duft, oder ist es ein feiner geistiger Hauch, wie andere wollen, ist es Elektricität, oder sonst etwas? Dieses alles liegt noch in tiefem Dunkel gehüllt.

Beyläufig muſs ich hier doch eine elektrische Erscheinung einiger dunkelroth oder orange gefärbten Blumen erwähnen, welche *Linnés* Tochter entdeckte. Sie sahe am Tropaeolum majus in der Dunkelheit des Abends bey warmer stiller Luft öfters ein Blitzen der Blumen. Nachher haben es auch andere an verschiedenen Gewächsen gesehn. Am Dictamnus albus zeigt sich eine andere Erscheinung. Das feine Oel, was aus deſſen Blumen bey heiſser Witterung strömt, läſst sich durch ein Licht anzünden, und giebt eine hellblaue Flamme.

288.

Das weibliche Zeugungsorgan der Pflanzen ist der Stempel (§. 91-94.) dieser besteht aus dem Fruchtknoten, Griffel und der Narbe. Der Fruchtknoten ist nach der Verschiedenheit der Pflanzen mannigfaltig gebildet. Er besteht aus allen den Gefäſsen die wir in den übrigen Theilen der Gewächse angemerkt haben, nur ist ihre Richtung und Vertheilung in jeder Pflanze verschieden. Der *Same*, wenn nicht selbst der Fruchtknoten in ein Samenkorn verwandelt wird, liegt in demselben; und hängt durch das schon beschriebene Nabelschnur mit ihm zusammen (§.114.) Er ist innerhalb mit einer klaren Flüssigkeit angefüllt in der man nichts wahrnimmt. Wenn der Fruchtknoten aber in ein Samenkorn verwandelt wird, so hängt das Nabelschnur mit dem Fruchtboden zusammen und ist öfters ausserordentlich kurz. Die innere Beschaffenheit eines solchen Fruchtknotens ist eben wie beym Samen der im Fruchtknoten enthalten ist.

Der Griffel ist, wie wir in der Terminologie gesehn haben (§. 93.), bey den Gewächsen von verschiedener Gestalt. Er ist aus allen bekannten Pflanzengefäſsen zusammengesetzt und hat oben hohle Röhren, die durch ein lockeres Zellengewebe mit der ganzen Fläche des Fruchtknotens und mit dem Nabelschnur des Samens Zusammenhang haben.

Hedwig fand bey der mikroscopischen Untersuchung der Kürbisarten und damit verwandten Gewächse und bey den Narben hohle Kanäle, und entdekte alsdann einen festen gelben knor-

pelartigen Körper der bey den Kürbisarten viereckig war, durch den ganzen Griffel fort lief, und sich im Nabelschnur der Samen endigte. Er schien ihm undurchdringlich und nicht fähig Feuchtigkeit zu führen. Da er aber unstreitig zur Begattung als Leiter oder Zuführer das seinige beytragen muſs, so nannte er ihn Befruchtungsleiter (conductor fructificationis.) Sein Nutzen ist uns aber noch verborgen, auch ist es bisjetzo noch nicht ausgemacht, ob mehrere Pflanzen ihn besitzen, und ob nicht andere Einrichtungen zu demselben Zweck bey verschiedenen Gewächsen gemacht sind.

Die Narbe besteht aus hohlen einsaugenden Kanälen deren Beschaffenheit nur durch mikroscopische Vergröſserungen bemerkbar ist. Nur diese einsaugenden Röhren machen die eigentliche Narbe aus. Was in der Terminologie Narbe genannt wird (§. 94.) ist es nicht immer, und zuweilen ist es nur ein kleiner Theil derselben, zuweilen aber ist auch der ganze Griffel selbst Narbe.

Was das Federchen betrift, das man bey den zusammengesetzten Blumen (§. 72.) findet und was beym reifen Samen völlig ausgebildet anzutreffen ist; so kann ich nicht mit *Rafn* es für eine unorganische leblose Faser halten. Mir scheint das Federchen aus starken Verlängerungen der ausdünstenden Gefäſse zu bestehn die zur Verdichtung und Bearbeitung des Safts das ihrige beytragen müssen. Sie vergröſsern sich bey diesem Geschäfte mit. Hat nun der Same seine Ausbildung erreicht so verstopfen sich die Gefäſse des Federchens und es bleibt trocken auf dem Samen stehn.

289.

Die mannbare, oder zur Begattung fähige Narbe, ist mit einer Feuchtigkeit bedeckt, die *Kölreuter* auch für ölicht hält, deren Natur aber noch bis jetzo unerforscht ist. Der Zeitpunkt, wo die Narbe feucht ist, und die Staubbeutel platzen, ist derjenige, wo bey ihnen das Geschäft der Begattung vollzogen wird. Das Geschäft der Begattung geschieht aber bey den Pflanzen auf eine so merkwürdige Weise, dass wir ohne Bewunderung nicht die weisen Vorkehrungen betrachten können, welche die Natur zur Erreichung ihrer Absichten wählte. Die meisten Blumen sind Zwitter, das heisst, sie enthalten männliche und weibliche Zeugungsorgane und daher sollte man glauben, dass bey dergleichen Blumen das Begattungsgeschäft ohne Umstände vollzogen würde, was aber nicht bey allen der Fall ist.

Der Rektor *Sprengel* hat über diesen Gegenstand viele Beobachtungen angestellt, unter denen die meisten sehr wichtig sind. Er entdeckte zwey verschiedene Hauptarten der Begattung, nemlich die Dichogamie (Dichogamia) und die Homogamie (Homogamia). Dichogamie nennt er die Art von Begattung wo in einer Zwitterblume ein Zeugungstheil sich zuerst entwickelt, und wenn dieser seine Zeugungskraft verlohren hat, das andere Zeugungsorgan seine Vollkommenheit erreicht. Sie ist doppelter Art; erstlich wenn die männlichen Zeugungsglieder sich entfalten ehe die weiblichen entwickelt sind, diese nennt er die männliche Dichogamie (Dichogamia androgyna) und zweytens der umgekehrte Fall, wenn die

weiblichen Zeugungswerkzeuge früher wie die männlichen ausgebildet werden, welche er weibliche Dichogamie (Dichogamia gynandra) nennt Homogamie heiſst bey ihm, die Art der Begattung, wenn beyde Zeugungstheile zu gleicher Zeit in einer Zwitterblume entfaltet werden.

Wenn nun bey einer Zwitterblume die Dichogamie ſtatt findet, da kann, wie jeder leicht einſieht, die Begattung nicht ohne ein Mittel geſchehn wodurch beyde Organe der Zeugung einander näher gebracht werden. *Linné* glaubte, daſs der Wind vorzüglich dieſes Geſchäft übernehmen müſſe, aber es giebt der Gewächſe ſo wenige, wo er ihnen zu dieſem Zweck behülflich ſeyn könnte, weil die Geſtalt der Blume häufig von der Art iſt, daſs ſie dem Winde ehr den Zugang verhindert, als ihm dazu beförderlich iſt. *Kölreuter* war der erſte, der deutlich wahrnahm, daſs viele Inſekten von der Natur zu dieſem Zwecke beſtimmt ſind, und *Sprengel* hatte Muſse und Gedult genug, bey den Blumen zuzuſehn, wie es die Inſekten anfangen um die Begattung der Pflanzen zu vollziehn.

Er fand daſs die zahlreichen Bienen und Hummelarten, ſo wie viele von den geflügelten Inſekten zu der Abſicht von der Natur auserſehn ſind. Ja er beobachtete ſogar, daſs einige Blumen nur beſtimmte Inſekten, die allein auf dieſelben angewieſen waren, zur Begattung hatten, und hat uns darüber ſehr viele Beobachtungen geliefert. Die Inſekten beſuchen aber nicht die Blumen in der Abſicht um bey ihnen die Begattung zu verrichten, ſie gehn nur dem ſüſsen Safte nach, der in ihrem Grunde aus anſchwitzt. Ihr haariger Kör-

per, den ihnen die Natur nicht ohne Absicht gab, wird vom Blumenstaub beschmutzt, und sobald sie eine andere Blume derselben Art besuchen, streichen sie, ohne es zu wollen, den Blumenstaub an der Narbe ab, und die Befruchtung ist geschehn. Jedes Insekt was nicht für eine Blume bestimmt ist, sondern mehrere ohne Unterschied besucht, wird nur diejenige Art, auf die es sich zuerst am frühen Morgen letzte, den ganzen Tag hindurch aufsuchen, und keine andere berühren, es sey denn, dass keine der Art mehr anzutreffen ist.

Nur diejenigen Blumen, welche süssen Saft in ihrem Grunde absondern, werden von Insekten befruchtet und von ihnen besucht. Verschiedene Blumen besitzen eine oder mehrere färbige Flecken, die *Sprengel* ein Saftmal (macula indicans) nennt, weil sie allezeit ein Merkmal sind, dass in der Blume Honig ausschwitzt, und nach seiner Meynung die Insekten zum Besuche herbey lockt. Die Haare in den Blumen sind immer so angebracht, dass sie das Einfallen des Regens verhindern, und die Insekten abhalten auf der Stelle in die Blume hineinzugehn, damit sie jederzeit ihren Weg über die Begattungsorgane nehmen müssen. Eben den Zweck haben die fadenförmigen und blattförmigen Hervorragungen, die wir zu den Theilen der Blume gezählt haben, (§. 84.) welche zur Beschützung des Honigs dienen. Es würde zu weitläuftig seyn, hier eine umständliche Erzählung der Art wie die Insekten die Begattung verrichten anzuführen, da man bey einiger Bekanntschaft mit den Blumen dieses selbst zu sehn und zu beobachten Gelegenheit

heit hat. Man ſehe nur den gewöhnlichen Garten-Schwertel (Iris germanica), mehrere Blumen aus der Klaſſe Didynamia, die gewöhnliche Schwarzwurz Symphytum officinale und mehrere andere an, um ſich einen deutlichen Begrif davon zu machen. Eine der merkwürdigſten Arten der Begattung durch Inſekten ſieht man an der Ariſtolochia Clematites, die ich hier beſchreiben will. Die Blume, welche *Fig.* 171. verkleinert abgebildet iſt, hat eine zungenförmige Blumenkrone, die unten kugelförmig iſt, nach oben ſich in eine Röhre verlängert und mit dem Rande flach lanzenförmig ausläuft. Der Stempel ſteht in dem runden Bauch der Blumenkrone, deſſen Fruchtknoten iſt von ſechs Staubbeuteln umgeben, die kürzer als er ſind. Der Fruchtknoten hat keinen Griffel, ſondern iſt mit einer ſechseckigen Narbe verſehn, die flach iſt und auf der Oberfläche die einſaugenden Punkte hat. Die Staubbeutel können, da während der Blütezeit die Blume aufrecht ſteht, den Blumenſtaub nicht auf die Narbe ſtreuen. Der Blumenſtaub muſs daher in den Boden der Blume ungenutzt fallen, wenn kein Inſekt dazu kommt. Macht man den Verſuch und hält durch einen feſt verſchloſſenen dünnen Flohr alle Inſekten von den Blumen dieſer Pflanze ab, ſo wird kein Same erfolgen. Es fügt ſich auch öfter, daſs dieſe Pflanze in Gärten blüht ohne Samen zu bringen, da ein eigenes Inſekt bey ihr zu dieſem Geſchäft beſtimmt iſt, was öfters fehlt, oder nicht in den Gärten ſich einfindet, wo ſie ſteht. Dieſes Inſekt heiſst Tipula pennicornis. Der runde Boden der Blume iſt innerhalb glatt, die Röhre aber iſt mit

dichtstehenden Haaren besetzt die alle nach innen gebogen sind, so dass sie einen Trichter öffnen, in den das Insekt bequem hinein kriechen, aber da ihm bey der Rükkehr alle Haare entgegen stehn, nicht wieder herauskommen kann. Es kriechen mehrere dieser kleinen Insekten durch die Oeffnung, müssen aber in der Höhlung der Blumenkrone bleiben. Unruhig in einem so engen Behältnisse wider Willen eingesperrt zu seyn, durchkriechen sie beständig den innern Raum und schleppen dabey hinreichenden Blumenstaub auf die Narbe. Nach vollendeter Begattung neigt sich die Blume, die Haare, welche die Röhre verschlossen hielten, verschrumpfen und legen sich dicht an die Seitenwand, dadurch werden die kleinen eingeschlossenen Mücken frey und können nun ihre weitere Bestimmung vollenden. Wer bewundert nicht hier die Vorkehrung der Natur; um eine unbedeutend scheinende Blume zu befruchten? und solcher Beyspiele liessen sich eine zahlreiche Menge anführen. Die Dichogämischen Blumen, können wie gesagt nicht anders als durch Insekten begattet werden. Es blühen ihrer mehrere nach und nach an einer Pflanze und das unruhige Insekt, was von Blume zu Blume fliegt, trägt den Blütenstaub der einen zur andern. Epilobium angustifolium kann zum Beyspiel einer männlichen Dichogamie, so wie Euphorbia Cyparissias, als ein Beweiss der weiblichen Dichogamie dienen.

Die homogamischen Blumen, das ist solche Zwitterblumen wo die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane sich zu gleicher Zeit ausbilden, werden gröstentheils durch sich selbst be-

gattet. Indeſſen werden doch verſchiedene von Inſekten beſucht, die noch nebenher, wenn auf dem gewöhnlichen Wege die Begattung nicht ſollte vollzogen ſeyn, das verſäumte was vielleicht Regen, Wind, unfreundliches Wetter zur eigentlichen Periode der Begattungen verhindert, nachholen.

Bey dieſen Blumen finden ſich folgende Vorkehrungen. Sind die Staubgefäſse länger als der Stempel, ſo ſteht die Blume aufrecht, und die Staubgefäſse legen ſich über den Stempel, oder die Blume hat eine horizontale Lage und die Staubgefäſse krümmen ſich bogenförmig, daſs ſie mit dem Stempel von gleicher Länge werden. Von der erſten Art, kann Parnaſſia paluſtris zum Beyſpiel dienen. Bey dieſer Pflanze legen ſich die Staubgefäſse deren fünf ſind, über den Stempel und zwar in folgender Ordnung. Erſt legt ſich ein Staubgefäſs über die Narbe, ſtreut ſeinen Blumenſtaub aus, alsdann richtet es ſich in die Höhe und legt ſich zurück, unterdeſſen iſt das zweyte ſchon unterweges und legt ſich auch gleich über ſobald das erſte anfängt ſich zu entfernen, dieſem folget das dritte, und ſobald ſich auch dieſes zurükbeugt, kommen die beyden letzten auf einmal. Von der zweyten Art iſt die Roſkaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum) u. m. a.

Sind aber bey homogamiſchen Blumen die Staubgefäſse kürzer als der Stempel, ſo hängt die Blume, damit der herabfallende Blumenſtaub die Begattung vollziehn könne. Selten haben dergleichen Blumen eine ſchiefe oder horizontale Lage, und iſt dieſes der Fall, ſo krümmt ſich der Griffel zurük, damit er die Staubgefäſse erreicht.

Einige hängende Blumen krönen aber auch nur von Insekten begattet werden, weil ihre Narben eine solche Lage haben, dass der herabfallende Blumenstaub, sie nicht treffen kann, dann sind aber in der Blumenkrone Haare oder andere Verlängerungen, welche die Insekten zwingen längst dem Griffel in die Blume zu steigen, so dass sie bey ihrer Rükkehr oder beym öftern Besuch Blumenstaub an die Narbe abstreichen müssen.

Die Pflanzen deren Blumen getrennten Geschlechts sind, und wo auf einem Stamm sich männliche und weibliche zeigen, müssen gröstentheils durch Insekten befruchtet werden. Nur diejenigen befruchten sich selbst, wo keine Honigbehältnisse sind, und die männlichen Blumen den weiblichen sehr nahe stehn, als einige Grasarten Typha, Coix, Carex, u. s. w. Diejenigen, welche sich selbst befruchten, haben die weibliche Blume niedriger als die männliche stehn, und ihre Blätter sind sehr fein oder doch tief getheilt, dass der herabfallende Blumenstaub sie treffen kann z. B. die Fichtarten Pinus u. d. m. Hier bey diesen kann auch der Wind das seinige beytragen. Er treibt den Blumenstaub weit in der Luft umher, so dass der ganze Baum in eine Wolke eingehüllt ist. Der sogenannte Schwefelregen welcher nach Gewittern im Frühjahr fällt, kommt vom Blumenstaub der Pinus sylvestris her.

Solche Gewächse, wo auf einem Stamm bloss männliche, und auf dem andern bloss weibliche Blumen sich finden, haben alle Honigbehältnisse und die männlichen Blumen sind grösser und mehr in die Augen fallend wie die weiblichen, damit die Insekten um so ehr zuerst bey diesen ange-

lokt würden, und alsdann den männlichen Staub zur weiblichen Pflanze tragen können.

Die Vallisneria ſpiralis, eine italiäniſche Waſſerpflanze, iſt auch völlig getrennten Geſchlechts, die männliche Blume reiſst bey ihr los und ſchwimmt auf dem Waſſer umher, damit die Waſſerinſekten um ſo eher den Blumenſtaub der weiblichen Pflanze geben können. Ueberhaupt iſt aber zu merken, daſs alle Waſſerpflanzen die nicht zur 24ſten Linnéſchen Klaſſe gehören, ſich nicht anders als über der Waſſerfläche begatten können.

Viele ausländiſche Gewächſe blühen bey uns, ſie haben vollkommne Zwitterblumen, und dennoch tragen ſie keinen Samen. Das Clima iſt aber häufig nicht die Urſache, daſs ſie keinen bringen, ſondern es fehlt an den Inſekten, die zu ihrer Begattung von der Natur beſtimmt ſind, die wir nicht mit in den Garten verpflanzt haben. Um eine Erfahrung anzuführen, die das Geſagte beſtätiget, ſo darf ich hier nur die Abroma auguſta nennen. Dieſe blühte hier ſeit mehreren Jahren in einem Treibhauſe, wo kein Inſekt zukommen konnte, und hatte nie eine Frucht angeſetzt. Der Gärtner machte den Verſuch, den Blütenſtaub mit einem Haarpinſel auf die Narbe mehrerer Blumen zu ſtreichen und bekam vollkommene Früchte, die wieder junge Pflanzen gaben. Und ſolcher Fälle ſind mir mehrere bekannt, die der Raum nicht anzuführen erlaubt. Sollten die Gärtner, welche Kirſchen und andere Obſtarten früh zu treiben ſuchen, und immer nur ſehr wenige, öfters gar keine Früchte erhalten, ihren Zweck nicht beſſer erreichen, wenn ſie einen Bienenkorb mit Bienen ins Glashaus ſetzten und zugleich dafür

sorgten, dass mehrere Blumen für diese fleissigen Insekten da wären?

290.

Einen hohen Grad der Reizbarkeit scheint die Natur einigen Pflanzen auch nur aus der Absicht gegeben zu haben, damit bey ihnen um so ehr das Geschäft der Begattung vollzogen werde. Berberis vulgaris hat wie bekannt, sehr reizbare Staubfäden, beugt man sie ein wenig, so schnellen sie mit Gewalt zu dem Stempel. *Smith* hat gefunden, dass nur eine kleine Stelle derselben diesen grossen Grad der Irritabilität besitzt. Cactus Tuna hat auch viele Reizbarkeit in den Staubgefässen, streicht man sie mit einem Federkiel, so beugen sie sich alle über das Pistill hin. Sobald nun Insekten diese Stellen bey den genannten Pflanzen berühren, so befördern sie die Reizbarkeit und bewirken die Begattung. Mehrere Pflanzen haben dergleichen eingerichtete Staubgefässe, als die ganze Familie der Asclepiaden u. d. m.

Auch die Elasticität der Staubfäden muss bey verschiedenen Pflanzen die Begattung befördern, z. B. bey Lopezia, Urtica, Parietaria, Medicago, Kalmia u. m. a.

Der Griffel scheint in einigen Blumen einige Reizbarkeit zu haben, da er mit seiner Narbe die Staubgefässe verfolgt.

Das Schliessen und Oeffnen der Blumen, was man das Wachen derselben nennt (Vigiliae §. 7.) gehört hier nicht her, obwohl es beiläufig, auch etwas zur Begattung beytragen mag. Es scheint

in einer erhöhten Contraktilität oder in den angehäuften richenden Ausdünstungen zu liegen. In der erhöhten Contraktilität liegt es gewiss bey den Blumen die den Regen vorhersagen, und sich kurz vorher schliessen, wenn Regen fallen will. Die Faser in den Blumenblättern muss wie ein Hygrometer wirken, z. B. Calendula pluvialis hybrida, Bellis perennis u. m. a. Dieses scheint derselbe Fall bey der Oenothera zu seyn, die aber bey regnigtem Wetter offen bleibt. Vielleicht geschieht das Schliessen der Blumen am Abend vieler Pflanzen besonders der Syngenesisten aus eben dem Grunde. Vom Reiz der angehäuften Ausdünstungen scheint sich die Nachtviole (Hesperis tristis) und vielleicht andere mehr, die des Abends sich aufthun und ihren Wohlgeruch verbreiten, zu öffnen. Was ist aber die Ursache, dass Nymphaea alba sich des Vormittags öffnet, gegen 4 Uhr Nachmittags schliesst und bis zum folgenden Morgen unter Wasser taucht?

291.

Kölreuter erprobte auf eine mühsame Art, wie viel Körner Blumenstaub wohl zu einer vollständigen Begattung erfordert würden. Seine vorzüglichsten Entdeckungen über diesen Gegenstand sind folgende:

Alle Staubbeutel des Hibiscus syriacus enthielten, 4863 Körner Blumenstaub, von denen nicht mehr als 50 bis 60 zu einer vollkommenen Begattung nöthig waren. Nahm er aber weniger als 50, so kamen nicht alle Körner zur Reife, aber die Samen, welche gebildet wurden,

waren ganz vollkommen. Zehn Körnchen Blumenſtaub war das wenigſte, was er bey dieſer Blume brauchen konnte, unter dieſer Zahl geſchah keine Begattung mehr. Die Mirabilis Jalappa hatte in einer Blume 293 Körner Blumenſtaub. Mirabilis longiflora 321, und beyden Pflanzen waren nur zwey bis drey Körner zur Begattung nöthig. Streuete man mehreren Blumenſtaub auf die Narbe, ſo wurden deswegen die Samen nicht vollkommener.

Um zu erfahren, ob bey den Blumen, die mehrere Griffel haben, jeder beſonders befruchtet werden müſſe, ſchnitt *Kölreuter* ſie bey mehreren alle bis auf einen ab, und die Befruchtung geſchah ſo vollkommen, wie ſie bey allen Griffeln zu erwarten war. Sogar bey Blumen, deren Griffel ganz getrennt waren, ging durch einen die Befruchtung vor ſich. Aus dieſem Verſuch ſieht man, daſs die Röhren eines Griffels mit allen andern Gemeinſchaft haben müſſen, und daſs die Natur nur darum mehrere Griffel und mehreren Blumenſtaub gebildet hat, damit der Zweck derſelben auf keine Weiſe verloren gehn ſoll. Die Naturforſcher haben hieraus geſchloſsen, daſs das Zellengewebe aller im Fruchtboden befindlichen Fruchtknoten Zuſammenhang haben müſſe.

292.

Das groſse bewundrungswürdige Geſchäft der Zeugung hat verſchiedene Naturkündiger zu ganz beſondern Meynungen geführt, die jeder durch Beweiſe und Gründe zu erhärten ſich be-

mühete. Eine weitläuftige Anzeige aller dieſer Theorien liegt zu weit auſser den Gränzen unſerer Betrachtungen, und es mag genug ſeyn, nur die wichtigſten anzuführen.

Die erſten Naturkündiger glaubten, daſs eine zufällige Miſchung von feſten und flüſſigen Theilen, nach Maaſsgabe der Umſtände, Thiere oder Gewächſe bilden könnte. Dieſe Theorie nennt man generatio aequivoca. Andere glaubten, daſs die kleinen Thierchen, welche man im männlichen Samen bemerkte (animalcula ſpermatica), in den Eyerſtock der Mutter übergehn, und ſo daſs künftige Geſchöpf bilden. Noch andere nahmen in der Mutter einen Entwurf des künftigen Thieres an, und glaubten, daſs der Same des Männchen ihm nur Leben gäbe, um ſich zu entwickeln. Dieſe Theorie heiſst das Präformations-, Prädelineations- oder Einſchachtlungs-Syſtem. Eigentlich unterſcheiden ſich zwar noch dieſe drey angeführten Namen, daſs ſich jeder die Sache etwas verſchieden dachte; im Grunde kamen ſie aber alle dahin überein, daſs ſie einen Entwurf des Geſchöpfes in der Mutter annahmen. Endlich nehmen noch andre Naturforſcher eine Vermiſchung der befruchtenden Feuchtigkeiten des Männchens und Weibchens an, aus dem das künftige Geſchöpf entſteht. Dieſe Theorie heiſst die Epigeneſis.

Die Generatio aequivoca wurde in alten Zeiten bey Inſekten, Würmern und Pflanzen angenommen, jetzt iſt ſie höchſtens noch beym Spinnrocken der Gegenſtand des Geſpräches unſerer alten triefäugigen Mütterchen. Man kennt nun zu gut den Ausſpruch des *Harvey*, daſs

alles, was lebt, aus Eyern entsteht; und die immer weiter gehenden Beobachtungen der Naturforscher bestätigen täglich diesen Satz durch neue wichtige Erfahrungen. Ich würde nicht länger bey dieser Theorie verweilen, wenn nicht einige Botaniker die Entstehung der Pilze durch bloss Gährung faulender vegetabilischer Stoffe erklärten. Ihre schnelle Entstehung, und der Standort einiger Arten derselben, haben sie auf die Idee gebracht. Es giebt aber auch Thiere, die nur eine sehr kurze Dauer haben, eben so finden sich einige nur an einem bestimmten Orte, und werden nirgend anders bemerkt. Aus solchen Umständen zu schliessen, ist sehr unsicher. Es wird auch so leicht keiner diese Meynung annehmen, da schon die Blumen und Samen derselben entdeckt sind. Kein organischer Körper entsteht gewöhnlich auf eine andere Art (§. 296.), als durch Eyer, folglich findet nirgends Generatio aequivoca statt.

Die Theorie, dass die Thierchen im männlichen Samen der Thiere in die Mutter übergehn, und das künftige Geschöpf bilden, hat der Entdecker derselben, *Leuwenhoeck* zuerst angenommen. Im Gewächsreiche nahmen einige an, dass der Blumenstaub Keimchen enthalte, und diese im Eyerstocke der Mutter das künftige Gewächs bilden. Der eifrigste Vertheidiger dieser Theorie war der Herr *von Gleichen.* Einige sind darinn so weit gegangen, dass sie unterm Microscop im männlichen Samen des Esels schon kleine Eselchen, und im Blumenstaube der Linde kleine Lindenbäume gesehn haben. Was kann man nicht alles sehn, wenn man nur will! — *Köl-*

reuters Erfahrungen, die wir in der Folge anführen werden, widerlegen ganz offenbar diese Theorie.

Das Präformations-System, was ehemals sehr allgemein angenommen wurde, wird jetzt selbst von den gröfsten Anhängern desselben, im Gewächsreiche bezweifelt. *Spallanzani*, der im Thierreiche durch mühsame Untersuchungen die Gegenwart des Geschöpfs vor der Begattung im Eyerstocke zu beweisen sucht, gesteht ganz frey, dafs dergleichen vor der Befruchtung im Gewächsreiche nicht zu finden sey.

Die Epigenesis oder Zeugung durch Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten wird von den meisten Physiologen im Thier- und Gewächsreiche als die einzig wahre angenommen. *Kölreuter* bestätigte sie durch viele Versuche, von denen wir nur einen anführen wollen. Er nahm den gewöhnlichen Bauertobak (Nicotiana rustica) und den virginischen (Nicotiana paniculata). Der ersten Art nahm er alle Staubgefäfse und befruchtete den Stempel derselben mit Blumenstaub der letztern. Nicotiana rustica hat eyförmige Blätter und eine kurze, grünlichgelbe Blumenkrone; Nicotiana paniculata einen beynah noch halbmal längern Stengel, rundlich-herzförmige Blätter, und viel längere gelbgrüne Blumenkronen. Der Bastard, welcher aus beyden entstand, hielt in allen Theilen das Mittel zwischen den genannten Arten. Mit mehreren Gewächsen versuchte er dasselbe, und der Erfolg war mit diesem vollkommen übereinstimmend.

Nehmen wir die Theorie der Samenthierchen

an, so hätten die Bastarde in ihrer Gestalt nicht von der männlichen Pflanze verschieden seyn müfsen, und eben so müfsten die Bastarde das Ansehn der weiblichen Pflanzen haben, wenn das Einschachtlungssystem statt finden sollte. Der Bastard hielt gerade das Mittel in der Gestalt aller seiner Theile, folglich mufs er vom Vater und der Mutter etwas erhalten haben, und er entstand durch Epigenesis.

293.

Kölreuter konnte nur durch die Vermischung ähnlicher Pflanzen Bastarde erziehen, unähnliche gaben keine, selbst auch dann nicht, wenn sie nach unserer Art zu klassificiren zu einer Gattung gehörten. Man sieht hier, wie die Natur auf diesem Wege unnatürliche Vermischungen zu vermeiden sucht.

Das Beyspiel des Maulesels und des Maulthiers, was für völlig unfruchtbar gehalten wurde, bewog die Physiologen als ein Axiom anzunehmen: dafs alle Bastarde unfruchtbar sind. In der Zoologie sind uns jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden bekannt, und auch selbst das geprielene Beyspiel des Maulesels hält nicht Stich, da man ihn zuweilen im wärmern Klima fruchtbar findet.

Auch *Kölreuter* fand die Bastarde der verschiedenen Tobaksarten und mehrerer Gewächse steril. Der Stempel war bey ihnen vollkommen, aber die Staubgefäfse bildeten sich nicht gehörig aus. Es giebt aber jetzo viele Beyspiele von fruchtbaren Bastarden die ihre

eigenthümliche Gestalt behalten und sich fortpflanzen. Ich will einige mit ihrer Entstehung anführen.

Sorbus hybrida, die Mutter war Sorbus aucuparia, der Vater Crataegus Aria.

Pyrus hybrida, die Mutter war Pyrus arbutifolia, der Vater Sorbus aucuparia.

Rhamnus hybridus, die Mutter war Rhamnus alpinus, der Vater Rhamnus Alaternus.

Welche Vermischungen machen nicht die afrikanischen Storchschnäbel, die man jetzo Kranichsschnäbel (Pelargonium) nennt, in unsern Gärten? Alle Pflanzen aus der 21. 22. und 23sten Linnéschen Klasse, geben meistens fruchtbare Bastarde. *Linné* schrieb eine eigene Abhandlung über die Bastardpflanzen, worinn er die Entstehung verschiedener Gewächse erklären wollte; es waren aber nur Muthmassungen, denn keine seiner Behauptungen stimmt mit der Erfahrung überein.

Sollte aus den bis jetzo über die Bastarde des Thier- und Pflanzenreichs gemachten Erfahrungen, nicht vielleicht mit einiger Einschränkung die Regel folgen; dass alle Bastarde fruchtbar sind, aber nur einige ein warmes Klima verlangen um den männlichen Samen gehörig auszubilden? Ich wage es aber nicht, diese Regel für eine ausgemachte Wahrheit anzunehmen, vielmehr wünsche ich, dass sie die Naturforscher genauer prüfen, und aufmerksamer auf die Bastarde in verschiedenen Himmelsgegenden seyn mögen, um die Wahrheit auszumitteln.

Kölreuter hat aber noch einige Versuche gemacht, die den deutlichsten Beweis für die Epigenesis und für die Befruchtung der Pflanzen abgeben. Nur eine seiner Erfahrungen zum Beyspiel

Er erzog von Nicotiana rustica und paniculata einen Bastard. Nicotiana rustica war das Weibchen, paniculata aber das Männchen gewesen. Der Bastard hatte wie alle die er erzogen unvollkommene Staubgefäſse und hielt das Mittel zwischen beyden Arten. Er befruchtete ihn mit Nicotiana paniculata und erhielt Pflanzen davon die dem paniculata ähnlicher waren. Dieses setzte er einige Generationen hintereinander fort und verwandelte auf diesem Weg zuletzt die Nicotiana rustica in N. paniculata. Durch diese und mehrere, öfters wiederholte, veränderte und mit anderen Pflanzen angestellten Versuche ergiebt sich ganz deutlich, daſs keine Praeformation, oder Einschachtlung, statt findet.

Es geht nach der Theorie hier eine Vermischung der männlichen und weiblichen Flüssigkeiten vor sich aus dem ein drittes erzeugt wird, was vom Vater und von der Mutter etwas in seiner Gestalt erhalten hat. So schön, so überzeugend lassen sich leider nicht alle Theorien beweisen, wie wir es jetzo bey der Menge gemachter Entdeckungen im Thier- und Pflanzenreiche in Rücksicht der Generation können.

294.

Es hat aber weder in der frühern, noch in den spätern Zeiten an Naturforschern gefehlt, die den Gewächsen, das Geschlecht ganz abgesprochen haben. *Smellie* scheint auch dieser Meynung zugethan zu seyn, indem er *Spallanzanis* Versuch, den er mit einer weiblichen Hanfpflanze, die er von allen männlichen entfernt hielt, anstellte,

und doch, ob wohl sehr wenigen, vollkommenen Samen erhielt, zum Hauptbeweiss anführt. Wie schwer sind aber dergleichen Versuche, um vor allem Irthum sicher zu seyn zu machen, und wer bürgt uns dafür, dass wir nicht bey aller Aufmerksamkeit getäuscht werden? *Spallanzani* stellte seine weibliche Pflanze in ein Zimmer wo allen Insekten der Zugang versperrt war, und bedekte sie um noch sicherer zu gehn. Konnte er aber vor der Erscheinung der ersten Blumen die weibliche Pflanze des Hanfs erkennen? Konnte ein kleines Insekt nicht seiner Aufmerksamkeit entgehn und die Pflanze doch befruchten? Wie ofte aber finden wir nicht, in Pflanzen getrennten Geschlechts, zuweilen einzelne Staubgefässe und wer will behaupten, dass es nicht hier auch der Fall seyn könnte? Die wenigen erhaltenen Samen zeigen schon, dass doch einzelne Theile müssen befruchtet seyn. Gesetzt aber auch, dass der weibliche Hanf, ohne Befruchtung reifen Samen erzeuge, können wir wohl von diesem einzigen Beyspiel auf alle Vegetabilien schliessen? Wir haben ein Beyspiel im Thierreich an der Blattlaus, die ohne Begattung sich bis zum Herbst fortpflanzt. Was würde man wohl von dem urtheilen, der aus dieser einzigen richtigen Erfahrung, allen Thieren das Geschlecht absprechen wollte? — Seit *Gleditsch* zuerst im botanischen Garten den Chamaerops humilis der weiblich ist, mit Blüthenstaub des männlichen, der ihm aus Karlsruh von Kölreuter zugeschickt wurde, befruchtete, reife Samen, und junge Pflanzen erzeugte, was vorher nie möglich war; seit diesem Zeitraum sind mehrere tausende von Versu-

chen angeſtellt worden, die uns jetzo keinen Zweifel mehr übrig laſſen. Es kann ja jeder an Melonen und Kürbisarten ohne Mühe die Verſuche ſo oft er will, wiederholen, und er wird das Geſchlecht überall im Gewächsreich beſtätiget finden.

295.

Das Samenkorn wie wir wiſſen (§. 288.) iſt im Fruchtknoten während der Blüte vor der Befruchtung ſchon vorhanden, und mit einer klaren Flüſſigkeit, der *Malpighi* den Namen Chorion giebt, verſehen. Wahrſcheinlich wird der befruchtende Theil des männlichen Samens damit vermiſcht und erzeugt nun den Entwurf der künftigen Pflanze. *Kölreuter* will aber, daſs die Feuchtigkeit der Narbe, die ſeine Vorliebe zu einer öligten befruchtenden Feuchtigkeit der Vegetabilien, auch für ölicht hält, ſich mit der männlichen Feuchtigkeit vermiſche, und daſs dieſes zuſammen in das künftige Samenkorn gelange. Dem ſey aber, wie ihm wolle, ſo ſieht man nach Verſchiedenheit der Pflanzen über kurz oder lang nach geſchehener Begattung eine groſse Veränderung im künftigen Samenkorn. Es zeigt ſich nemlich in der Gegend des Nabels eine kleine Blaſe worinn etwas Flüſſiges enthalten iſt. Die Blaſe nennt man das Schaafhäutchen (ſacculus colliquamenti), die Flüſſigkeit aber das Geburtswaſſer (amnios), die Blaſe vergröſsert ſich, daſs Chorion wird von ihr reſorbirt und verſchwindet zuletzt ganz, ſo daſs das Schaafhäutchen am Ende das Samenhäutchen (membrana interna §. 114.) ausmacht. Die Amnios wird hart und verwandelt

delt ſich in die Samenlappen (cotyledones §. 114.) Sobald das Bläschen ſich zeigt, fängt auch allmählig an ſich der Entwurf der künftigen Pflanze (embryo) zu zeigen, der in dem Keim (corculum (§. 114) beſteht. Er bildet ſich allmählig, und iſt bey der Sonnenblume (Helianthus annuus) drey Tage nach der Begattung, bey der Gurke (Cucumis ſativus) eine Woche nachher, und bey der Zeitloſe (Colchicum autumnale) nach einigen Monaten ſichtbar. Anfangs iſt er flockig, er wird aber nach und nach, ſo wie die Blaſe welche ihn enthält, gröſser und feſter. Die Blaſe vergröſsert ſich nicht bey allen Samen in gleicher Geſtalt, bey einigen nimmt ſie in ihrem ganzen Umfange zu, bey andern verlängert ſich eine Spitze, die bis zur entgegengeſetzten Wand grade aus fortläuft und nun dehnen ſich erſt die Seitenwände aus.

296.

So gelangt allmählig der Same zu ſeiner Vollkommenheit, alsdann wenn er ſeine ganze Reife erlangt hat, trennt er ſich auf verſchiedene Art von der Mutterpflanze und iſt nun im Stande ein neues Leben anzufangen, indem alle die erzählten Scenen von neuem in der ihm eigenthümlichen Art geſpielt werden. Dieſes iſt der gewöhnliche Weg, wie Pflanzen ſich vermehren. Es giebt aber auch noch Pflanzen die auſser dem Samen ſich noch auf eine andere Art fortpflanzen. Am Stengel oder in den Blattwinkeln machen zuweilen von Natur oder durch Zufall die Luftgefäſse der Pflanzen Knoten, die ſich in Knoſpen verwandeln, welche ſich freywillig von der Pflan-

ze trennen, Wurzel und Blätter treiben und so eine neue Pflanze derselben Art hervorbringen. Solche Pflanze nennt man lebendig gebährende Gewächse (vegetabilia vivipara). Verschiedene Arten des Lauchs (Allium), die Feuerlilien (Lilium bulbiferum), das knollige Rispengras (Poa bulbosa) u. m. a. thun es von freyen Stücken. Die Gartentulpe (Tulipa Gesneriana) thut es durch einen einfachen Kunstgriff, wenn man ihre Blume vor der Befruchtung abschneidet, und den Stengel mit den Blättern stehn läfst, sie muss aber eine schattige Lage haben. Auf ähnliche Art behandelt thun es mehrere säftige Pflanzen, besonders Eucomis punctata u. s. w. Die Gärtner vermehren durch Stecklinge, Absenker, Pfropfen, Copuliren und Oculiren auf ähnliche Art die Pflanzen. Die auf einen andern Stamm gesetzte Knospe eines Strauchs oder Baums bildet sich auf demselben aus, und ist als eine besondere Pflanze anzusehn. Sie verändert ihre Natur gar nicht, sondern wächst als wenn sie in der Erde befindlich wäre fort, der Stamm auf dem sie steht führt ihr nur die eingesogene Säfte der Erde zu, die sie ihrer Natur nach bearbeiten muss.

Agricola und *Barnes* waren aber noch glüklicher in dieser Art von Vermehrung, sie setzten die Knospe gerade in die Erde und erzogen daraus vollkommene Pflanzen.

297.

Der Stamm der holzartigen Gewächse legt, wie wir wissen (§. 260.) jährlich einen neuen Gefässring an. Die ersten Gefässzirkel fangen an ihre Seitenwände zu verholzen. Das Holz hat in der

Regel, wenn es jung iſt eine gelblichweiſse Farbe die ſich mit den Jahren nach Beſchaffenheit der Pflanze mehr verdunkelt. Der raſche Trieb der Säfte iſt nur im neuen Gefäſsringe zu finden, in den ältern werden die Säfte langſamer fortgetrieben, und ihre Reizbarkeit iſt ſehr gemindert. Das Leben jedes Strauchs und Baums, beſteht allein im neuen Gefäſsringe, den wir Baſt nennen, (§. 280.) wird dieſer verletzt, ſo muſs er abſterben. Hat nun aber ein holzartiges Gewächſe, mehrere Jahre ſeine Beſtimmung erfüllt, ſo fangen die innern Gefäſszirkel an, ſich zu verſtopfen und immer dichter zu werden, dieſes verurſacht, daſs die nächſt herumgelegenen nicht mehr ihre Feuchtigkeit von ihnen nehmen können, daſs auch ſie ihre Säfte langſamer fortbewegen, und daſs der neue Gefäſsring immer dünner wird. Am Ende ſtockt auch der Saft in der folgenden Holzringen, der neue Gefäſszirkel kann ſich nicht ganz ausbilden, wenige Knoſpen entfalten ſich nur, die wenigen Blätter können nicht hinreichende Säfte für das Ganze bearbeiten und das allgemeine gewiſſe Loos aller organiſchen Körper, der Tod, ſetzt dem endlichen Wachsthum unüberſteigbare Grenzen.

298.

Bey den Staudengewächſen verhärten ſich in einem Jahre alle Gefäſse des Stengels und es iſt nicht möglich, das ſie länger Saft führen können daher muſs der Stengel mit dem Ende des Jahres abſterben. Die Wurzel derſelben ſetzt, wie der Stamm holzartiger Gewächſe jährlich, einen neuen Gefäſskreis ab, und ſie ſtirbt wie dieſer, wenn

die Kreise von Gefäsen sich zu sehr verholtzt haben. Solche Staudengewächse aber, deren Wurzel sich jährlich erneuert, dauren immer fort. Die alte Wurzel stirbt, wegen der Verholzung der Faser ab, die neuerzeugte ist aber wie eine junge vermehrte Pflanze zu betrachten.

299.

Die Kräuter, sie mögen nur ein Jahr, wie die Sommergewächse, oder zwey, wie zweyjährige Pflanzen dauern, werden durch die Bildung der Blume und Frucht so sehr erschöpft, dass die Reizbarkeit der Gefässe sehr gemindert wird, sie sich leicht verholzen, und Wurzel und Stengel nach der Reife der Frucht gänzlich absterben müssen. Raubt man ihnen aber die Blumenknospen beständig, so wie sich diese zeigen, so kann man die Pflanzen mehrere Jahre erhalten. Eben dieses geschieht auch, wenn ihre Blumen gefüllt sind, und sie das Begattungsgeschäft nicht vollziehn, und mithin auch keine Früchte tragen können. Ihre Gefässe behalten die ihnen zur Fortdauer nöthige Reizbarkeit, die sonst durch den Aufwand von Kräften verlohren gegangen wäre, und die Faser verholzt langsamer.

300.

Der natürliche Tod ist aber nicht bey allen Gewächsen gleich. Er ist zweyerley Art, bey den meisten erfolgt er, wie wir bestimmt haben, wie bey den grössern Thieren: durch Verhärtung der Pflanzenfaser. Bey den weichen Pilzen und Schimmelarten aber erfolgt gerade das Gegentheil. Diese Gewächse ziehn eine Menge Feuch-

tigkeit an, die mit ihrem Alter vermehrt wird. Es entsteht nie bey ihnen keine Verholzung, sondern sie sterben an zu groſser Erweichung, an Uebermaſs der Feuchtigkeiten und zerflieſsen.

301.

Die Dauer des Lebens ist bey der zahlreichen Menge von Vegetabilien sehr verschieden. Einige Schimmelarten brauchen nur wenige Stunden zu ihrer Entfaltung, und schwinden eben so schnell. Verschiedene Pilze dauern einige oder wenige Tage, andere Wochen und Monate. Die Sommergewächse leben drey, vier, bis höchstens acht Monate. Die zweyjährigen Pflanzen dauern sechzehn, achtzehn, bis vier und zwanzig Monate. Viele Staudengewächse wachsen wenige Jahre, mehrere aber eine lange Reihe derselben. Unter den Sträuchern und Bäumen finden sich welche, die acht, zehn, bis hundert, ja tausend Jahre leben können. Bey uns erreicht die Eiche und Linde das höchste Alter. Die erste kann sechs bis acht Jahrhunderte und darüber durchleben, so wie man von der letztern fast eben so alte Stämme gesehn hat. Die das höchste Alter erreichende Bäume unseres Erdballs sind gewiſs der Affenbrodbaum (Adansonia digitata §. 263.), die Ceder von Libanon (Pinus Cedrus), und die verschiedenen Palmen. Der Affenbrodbaum lebt aber wahrscheinlich von allen am längsten, man rechnet sein Alter auf ein wo nicht mehrere Jahrtausende.

VI. Krankheiten der Pflanzen.

302.

Die Gewächſe ſind, wie alle organiſchen Körper, mancherley Unfällen unterworfen, die ſie befallen können. Die gewöhnlichen Gelegenheitsurſachen ſind: unſchickliches Erdreich, widernatürlicher Standort, ſpäte Nachtfröſte, anhaltender Regen, groſse Dürre, heftige Stürme, Schmarotzerpflanzen, Inſekten, und Verletzungen mancher Art.

Krankheit nennen wir bey ihnen diejenige widernatürliche Beſchaffenheit, wodurch ihre Verrichtungen oder wenigſtens einige derſelben leiden, und der Zweck zu dem ſie beſtimmt ſind, verhindert wird.

303.

Die Krankheiten der Gewächſe ſind nun verſchiedener Art, nemlich: ſie befallen die ganze Pflanze und dieſe nennen wir allgemeine, oder ſie befallen nur einzelne Theile derſelben, dann heiſsen ſie örtliche Krankheiten. Sporadiſche nennen wir ſolche Krankheiten, die unter einer Menge derſelben Art Pflanzen eine oder andere befallen wie die Auszehrung; epidemiſche, wo von eine groſse Anzahl zugleich betroffen werden, wie der Brand, der Roſt und mehrere andere.

304.

Die Krankheiten der Pflanzen ſind entweder von der Art, daſs ſie von zufälligen Dingen herrühren und nur äuſserlich ſie betreffen, oder ſie rühren von übler Beſchaffenheit der Säfte und Hinderniſsen her, die in der Organiſation ſelbſt Zerrüttungen anrichten. Die erſtern ſind leichter zu heilen, wie die leztern. Von der erſten Art, iſt: die Wunde, der Bruch, die Spalte, die widernatürliche Entblätterung, der Blutſturz, der Mehlthau, der Honigthau, der Roſt, der Ausſatz, der Gallapfel, die Fleiſchzapfen, die Verdrehungen, die Warze, das Muttermahl, der Maſer, die Zapfenroſe und der Bedeguar. Von der zweyten Art ſind: die Bleichſucht, die Gelbſucht, die Waſſerſucht, die Läuſeſucht, die Wurmkrankheit, die Abzehrung, die Schwäche, der Miſswachs, das Geſchwür, der Baumkrebs, der trockene Brand, der feuchte Brand, der Kornbrand, die Verſtümmlung, die Ungeſtaltheit, die Unfruchtbarkeit, der Miſsfall.

305.

Die *Wunde* (vulnus) iſt eine Trennung der feſten Theile durch äuſsere Gewalt. Sie kann vorſätzlich durch Abhauen der Aeſte, oder zufällig durch Reiben des Viehes, durch Reiben gegen einen andern Gegenſtand, wenn der Stamm vom Winde bewegt wird, durch den Biſs der Thiere, durch das Abfallen der Schmarotzerpflanzen, oder auch durch auſserordentlich groſsen Hagel entſtehn. In allen dieſen Fällen iſt es nöthig durch einen guten Kütt oder Baumwachs den Einwirkungen der

Luft den Zugang zu verſperren. Iſt die Wunde aber ſchon lange frey unbedeckt dem Regen und der Luft ausgeſetzt geweſen, und iſt ſie von groſsem Umfang, ſo muſs man, ehe der Schaden gröſser und gefährlicher wird, den ſchadhaften Theil bis auf das geſunde Holz wegſchneiden und alles mit Baumwachs verſtreichen.

Die Mittel Wunden zu verhüten, flieſsen aus der Natur der Sache ſelbſt. Man muſs vorſichtig beym Abhauen der Aeſte ſeyn, dem Vieh den Zugang verſperren, Bäume ſo ziehn, daſs man nicht nöthig hat, ſie durch Befeſtigung an einen Pfahl auszupflanzen, oder wenn es ja nicht zu vermeiden iſt, zwey bis drey Pfäle dabey ſetzen, und mit weichen Materialien ſie anbinden, bey groſsen Stürmen aber, lieber ſie ſich ſelbſt überlaſſen; man muſs keine Schmarotzerpflanzen dulden. Gegen den Biſs kleiner Thiere und den Hagel laſſen ſich nicht immer Vorkehrungen treffen.

306.

Der *Bruch* (fractura) iſt die Trennung des Stammes und der Aeſte in mehrere Stücke. Er kann entſtehn vom heftigen Winde, von zu vielen Früchten, von vielem Schnee, oder auch von einem Blitzſtrahl. Merkwürdig iſt es, daſs der Strahl des Blitzes faſt an jeder Art des Baumes verſchiedentlich herunterläuft. Die Birke (Betula alba) zeichnet ſich darinn von allen übrigen Bäumen aus, daſs der Blitz nie an ihrem Stamm herunterläuft, ſondern nur im Gipfel ringsherum die Aeſte loſsſchlägt.

Der Bruch, wenn er rein ist, die Aeste oder nur junge Stämme betrifft, kann leicht geheilt werden. Ist er aber mit einer Quetschung verbunden, betrifft er den Stamm erwachsener Bäume, oder gar Bäume die harziger Natur sind, so ist kein Rettungsmittel vorhanden.

Trift der Bruch junge Bäume und Aeste, selbst älterer und wird man es gleich gewahr, so heilt er besonders im Frühjahr und bis Johannis leicht, wenn man alles in die gehörige Lage bringt, fest verbindet, und den Zweig oder Stamm unterstützt. Ist aber zugleich eine Quetschung dabey, trift er dicke Stämme, so muss man den Ast abschneiden oder den Stamm umhauen, neue Aeste, aus dem Stamm, oder Lohden aus der Wurzel treiben lassen.

Vorsichtsregeln den Bruch zu vermeiden, giebt es keine andern, als Bäumen mit zerbrechlichen Zweigen solche Lage zu geben, dass sie gegen den Wind so viel als möglich geschützt sind, dass man Obstbäumen nicht alle Tragknospen beym Beschneiden lässt, und in den Gärten dafür sorgt, dass der Schnee nicht zu sehr die Aeste belaste. Gegen den Blitzstrahl giebts kein Mittel, man müsste den Ableiter anbringen, was zu kostbar seyn möchte, und unmöglich auszuführen ist.

307.

Die *Spalte* (fissura) ist die Trennung der festen Theile in eine längliche Kluft, welche von freyen Stücken erfolgt. Sie entsteht auf zweyerley Art: entweder aus Vollsaftigkeit (polysarcia) oder durch Frost.

Die Spalte zu heilen bedarf es weiter nichts, als mit gutem Baumwachs die Wunde zu belegen, damit das Regenwaſser und andere Atmosphärilien nicht den Stamm verderben.

Verwahrungsmittel gegen den Spalt ſind das ſogenannte Aderlaſsen oder Schröpfen der hartrindigen Bäume, indem man einen zarten Einſchnitt durch die Rinde der Länge nach macht. Auch muſs eine Pflanze, die zu nahrhaften Boden hat, wodurch ſie vollſaftig wird, in mageres Erdreich verſetzt werden. Gegen den Froſt ſchützen auch Bedeckungen von Stroh.

Der Spalt durch Froſt artet zuweilen in eine Froſtbeule (pernio), welche die Forſtmänner Froſtklüfte zu nennen pflegen, aus der dann, beſonders bey den Eichen, eine ſchwarze Jauche flieſst, die am Ende in ein Geſchwür (§. 327.) ausartet.

308.

Die *widernatürliche Entblätterung* (defoliatio notha) iſt, wo die Blätter nicht zur beſtimmten Zeit, ſondern früher von den Pflanzen getrennt werden. Sie entſteht durch Menſchen, Inſekten, ſcharfen Rauch, Staub und anhaltende Dürre.

Es mag nun dieſe Art der Entblätterung geſchehn ſeyn wodurch ſie will, ſo kommt es nur darauf an, wie die Natur der Pflanze, welche daran leidet, beſchaffen iſt, und zu welcher Jahreszeit es ſie trifft. Iſt es ein ſchnellwüchſiger Baum, und geſchieht es vor dem Auguſt, ſo kann der Baum noch bey guter Pflege ſich wieder belauben und der Schaden kann in ſo fern erſetzt werden, daſs die Pflanze in dieſem Jahre

nur einen kleinern Schuſs thut. Leidet ſie aber nach der beſtimmten Zeit und es tritt früh kühles Wetter ein, oder leidet ſie noch ſpäter, ſo kann die Pflanze leicht einige Jahre kränkeln, ehe ſie ſich wieder erholt. Trift ſie aber ganz im Spätherbſte kurz vor dem Abfall der Blätter dieſes Uebel, ſo hat es öfter keine weitere Folgen, es ſey dann, daſs ſie aus einem wärmern Klima abſtammt und die getriebenen Zweige noch nicht ganz verhärtet ſind, ſo kann ſie bey eintretender Kälte dieſe Zweige und vielleicht einige ältere verlieren. Das Entblättern durch Menſchen, was im Frühjahr, beſonders beym Maulbeerbaum zur Erziehung der Seidenwürmer, geſchieht, kann vermieden oder doch wenigſtens einigermaaſsen gemildert werden.

Die den Pflanzen ſchädliche Inſekten muſs man kennen und die Vermehrungsart derſelben wiſsen, um die nachtheiligen Folgen zu vermeiden, und ihrer allzu groſsen Vermehrung Einhalt thun.

Gegen ſcharfen Rauch in der Nähe von Hüttenwerken und Fabriken, ſo wie gegen den Staub, ſchützt nichts, als veränderte Lage, oder ein anderer Standort.

Gegen anhaltende Dürre iſt fleiſsiges Begieſsen anzurathen.

Die herbſtliche Entblätterung iſt natürlich und hat keine üble Folgen für die Pflanze, es ſey dann, daſs die Blätter durch frühe Nachtfröſte ehr zum Abfallen gezwungen würden, und dieſes kann nur bey zärtlichen ausländiſchen Pflanzen ſchaden, die man aus der Rükſicht ehr in Sicherheit bringen muſs.

309.

Der *Blutſturz* (Haemorrhagia) iſt zweyerley, durch Verwundung und der freywillige.

Die Birken - und Ahorn - Arten geben bey Verwundungen eine groſse Menge von Saft von ſich, der, wenn er allzu häufig gefloſsen iſt, die Pflanze tödten kann.

Der freywillige Blutſturz kommt entweder von der Schärfe des Nahrungsſafts, oder durch Vollſaftigkeit. Wo Schärfe des Nahrungsſafts die Urſache des Blutſturzes iſt, da kann man nicht helfen, weil die Pflanze bald ſtirbt und ihre Gefäſse verletzt werden.

Der freywillige Blutſturz von Vollſaftigkeit iſt entweder gummöſer Art, wie an den Obſtbäumen, oder wäſsriger Beſchaffenheit, wie am Weinſtock; dieſe leztere Art nennt man auch das Thränen (lachrymatio.) Der gummöſe Blutſturz iſt ſelten tödlich, doch muſs man ihn nicht überhand nehmen laſſen, ſondern die Wunde mit Baumwachs zu heilen ſuchen; der wäſsrige am Weinſtok hat auch für dieſe Pflanze keine nachtheiligen Folgen. Sie verhält ſich im Winter wie alle holzartige Gewächſe (§. 277.). Ihre zur kalten Jahrszeit gemachten Würzelchen ziehn ſehr viele Feuchtigkeit aus der Erde die ſie in den Stamm führen, da aber die Witterung nicht ſobald zum Austreiben günſtig wird, und die Würzelchen mehr Saft einnehmen als die dünnen Stengel faſſen können, ſo ſchwitzt der Ueberfluſs an den Knoſpen aus. Im wärmern Klima thränt der Wein nicht, weil dort die Blätter ſich gleich entfalten können und die Säfte gehörig verbraucht

werden. Es iſt alſo das Thränen dem Wein eigentlich nicht natürlich, ſondern entſteht durch ein kälteres Klima; iſt aber der Pflanze weiter nicht nachtheilig.

310.

Der *Mehlthau* (albigo) iſt ein weiſslicher ſchleimiger Ueberzug auf den Blättern der Pflanzen, der öfters ihr Hinwelken befördert. Er entſteht durch kleine Pflanzen oder Inſekten. Die erſtere Art findet man auf den Blättern der Tuſſilago Farfara, Humulus Lupulus, Corylus Avellana, Lamium album, purpureum u. ſ. w. Es iſt eine kleine Schimmel-Art, die die Fläche der Blätter überzieht, Linné nennt ſie Mucor Eryſiphe.

Die zweyte Art entſteht durch einen weiſslichen Schleim, den einige Blattläuſe auf den Blättern erzeugen.

Sobald man den Mehlthau in geringer Menge bemerkt, muſs man die befallenen Blätter ſogleich abflücken und verbrennen. Bey ſeltenen zärtlichen Pflanzen kann man die Blätter abwaſchen, und rührt er von Blattläuſen her, ſo iſt ein ſchwacher Abſud von Tobaksblättern am vorzüglichſten.

Wenn aber alle Theile der Pflanze befallen ſind, und ſie hart und ausdauernd iſt, ſo muſs man nach Beſchaffenheit der Pflanze die Theile waſchen oder abſchneiden. Iſt die Pflanze ein Sommergewächs und zärtlich, ſo muſs fleiſsig mit dem Dekockt der Tobaksblätter gepinſelt und ſie ganz der freyen Luft ausgeſetzt werden.

311.

Der *Honigthau* (Melligo) ist ein durchsichtiger süsser Saft der sich bey heissem Wetter häufig auf den Blättern findet, sie ganz klebrig macht, und wenn Regen ausbleibt, zum Abfallen nöthigt. Dieser süsse Saft wird von den Blattläusen aus besondern Drüsen am After abgesondert.

Bey zärtlichen Pflanzen hilft das Abwaschen mit Wasser oder Dekockt von Tobaksblättern, auch das Räuchern mit Tabak, weil dadurch die Blattläuse getödtet werden.

312.

Der *Rost* (Rubigo) zeigt sich auf den Blättern und Stengeln vieler Gewächse. Er besteht aus gelben oder braunen Flecken, die ein ähnliches Pulver beym Berühren geben und abschmutzen. Mikroscopische Untersuchungen haben gezeigt, dass der Rost ein kleiner Pilz ist, den man Aecidium nennt, und dessen Samen das braun abschmutzende Pulver ausmacht. Auf den Blättern und Stengeln der Euphorbia Cyparissias, Berberis vulgaris, Rhamnus catharticus, der Gräser, des Getreides u. s. w. werden diese Pilze häufig bemerkt. Wenn sie in Menge die Pflanzen bedecken, besonders die Gräser und Getreide-Arten, so entsteht eine Abzehrung der ganzen Pflanze.

Gegen dieses Uebel ist wenig Hülfe zu suchen. Bey dem Getreide will man vor der Aussaat das Einweichen des Samens in Salz- oder Kalklauge, so wie das Ausstreuen fremden Samens

von fernen Orten, wo dieses Uebel nicht angetroffen wird, gut gefunden haben. Vorkehrungsmittel lassen sich gar nicht anwenden.

313.

Der *Aussatz* (Lepra) wird an den Stämmen besonders junger Bäume angetroffen. Wenn Stämme ganz mit Flechten überzogen sind, dass ihre Hautgefäſse dadurch gänzlich verstopft werden, so nennt man dieses den Aussatz. Alte Bäume können an ihrem Hauptstamm ohne Schaden ganz mit Flechten bedekt seyn, so wird es ihnen nicht schaden, wenn nur die kleinern Aeste verschont bleiben; haben aber junge Bäume und Sträucher allzu magern Boden, eine zu dünne Schicht nahrhafter Erde, steiniges Erdreich, eine unschikliche Lage, nemlich zu feucht, zu troken, sind sie gegen ihre Natur zu sehr allem Winde bloss gestellt; so fangen sie an zu kränkeln, ihre Rinde kann nicht so lebhaft die Hautverrichtungen bewirken, und sie werden ganz, selbst an den jungen Zweigen, mit Flechten mancher Art bedeckt. Raschwachsende daneben stehende Bäume, die völlig gesund sind, werden gar keine oder sehr wenige Flechten tragen.

Der Aussatz macht die Pflanzen bey weitem kränker als sie waren, und sie müssen an der Abzehrung sterben, wenn man sie nicht von den Flechten reiniget, ihre Haut wäscht, und ihnen eine bessere Lage und angemessenern Boden giebt.

314.

Die *Galläpfel* (Gallae) entstehn von kleinen

fliegenden Insekten, welche von Linné Cynips genannt werden. Es sind fleischige runde mannigfaltig ausgebildete Körper, die am Stengel, Blattstiel, Blumenstiel und an den Blättern zum Vorschein kommen. Sie entstehn auf folgende Art: das kleine Insekt sticht mit seiner Legestachel in die Substanz der Pflanze und legt in diese feine Oeffnung ein Ey. Die wenigen verlezten Luftgefässe erhalten dadurch eine andere Richtung, sie schlingen sich um das Ey. Der Reiz, den der Stich des Insekts veranlafst, macht, wie in allen organischen Körpern, einen stärkern Zuflufs der Säfte nach der verletzten Stelle, der bildende Saft (§. 280) wird häufiger abgesetzt, als geschehn sollte und es entsteht ein Auswuchs der ganz fleischig ist. Die kleine aus dem Ey entstehende Made, nährt sich von dem Safte, wächst darinn vollkommen aus, wird zur Puppe, zuletzt wieder ein vollkommenes Insekt, was sich auf dieselbe Art fortpflanzt.

Merkwürdig ist es, dafs jede besondere Art der Fliege auch eine verschiedene Form des Gallapfels hat. Sollte dieses vielleicht von der eignen Bildung des Eyes jeder Art abhängen; da wir wissen das unter dem Microscop sich die Insekteneyer so mannigfaltig gebildet zeigen? An den Eichen giebt es verschiedene Arten Galläpfel, ferner am Salix, Cistus, Glechoma, Veronica, Hieracium, Salvia. u. s. w.

Die Galläpfel der Salvia pomifera, die daher ihren Namen hat, sollen schmackhaft seyn, und im Orient genossen werden.

Mittel gegen die Galläpfel giebt es keine andre, als dafs man sie, so bald sie sich entfalten wollen

wollen, abſchneidet, doch kann dies nur bey zärtlichen Gewächſen, die man erhalten will geſchehen. Selten aber ſind ſie in ſolcher Menge, daſs ſie nachtheiligen Einfluſs auf die Pflanzen haben.

315.

Der *Fleiſchzapfen* (folliculus carnoſus foliorum) iſt ein Gallapfel eigener Art, der ganz pfriemförmig und ſpitzig iſt. Man ſieht ihn an Populus nigra und Tilia europaea, er bedeckt die Blattfläche. Seine Entſtehungsart iſt dieſelbe, und er macht zuweilen durch ſeine gröſse Anzahl die Pflanze krank.

Die *Verdrehungen* (contorſiones) entſtehn auch durch Inſekten, indem dieſe das Aufſchwellen und Verdrehen der Blätter bewirken, was dieſe Krankheit charakteriſirt. Man ſieht ſie bey Ceraſtium, Veronica, Lotus, Vaccinium.

316.

Die *Warze* (verruca) eine Erhabenheit, die ſich beſonders auf Früchten, z. B. bey den Aepfeln zeigt. Sie entſteht nicht durch Inſekten, ſondern ſcheint bloſs durch zufällige Umſtände erzeugt zu werden.

Von derſelben Art ſind die *Muttermähler* (naevi ſeu maculae) man nennt ſie gewöhnlich Baumflecke. Sie entſtehn durch Verletzungen der äuſsern Haut. Beide Arten Zufälle ſind den Pflanzen nicht nachtheilig, man weiſs auch kein Mittel ſie zu verhüten.

Der *Maſer* (tuber lignoſum) findet ſich an

den Baumſtämmen, ſeine Entſtehung ſcheint theils durch Inſekten, theils durch Abwechſelungen der Witterung veranlaſst zu werden. Es iſt eine Unordnung in den thätigen Gefäſsen des Baſtes, die durch einen Reiz ſich mehrmal verſchlingen ohne jedoch Knoſpen und Zweige zu bilden; ſie erzeugen vielmehr einen groſsen Ballen, der öfters, wenn ſeine Lage nicht gut iſt, durch Näſse in ein Geſchwür ausartet. Sehr oft vergröſsert er ſich ohne Schaden des Baums.

317.

Die *Zapfenroſen* (ſquamationes) entſtehn wie die Galläpfel (§ 314.), das kleine Inſekt legt, wenn eine Zapfenroſe entſtehn ſoll, ſein Ey in die Spitze der Knoſpe. Durch die Verletzung kann der Zweig, welcher ſich aus der Knoſpe bilden würde, nicht entſtehn, er bleibt ſo lang als er war, die Blätter des Zweigs entfalten ſich daher alle auf einem Punkt, werden etwas kleiner wie ſie ſonſt ſich ausbilden, und das Ganze ſieht einer Roſe nicht unähnlich. An den Weiden ſieht man ſie öfter.

In Menge können dieſe Zapfenroſen nachtheilig für die Pflanze, welche ſie befallen, ſeyn. Um ſie auszurotten, muſs man dergleichen unentfaltet abſchneiden.

318.

Der *Bedeguar* (Bedeguar) zeigt ſich nur bey den Roſenarten, er entſteht wie die Zapfenroſe, nur mit dem Unterſchiede, daſs das Inſekt, welches den Bedeguar erzeugt, auf einem Haufen

in der Mitte der Knofpe mehrere Eyer legt. Daraus wächft eine fauftgrofse fleifchige Mafse, die ganz mit harförmigen farbigen Verlängerungen bedeckt ift.

319.

Die *Bleichfucht* (Chlorofis) heifst die Krankheit bey den Gewächfen, wo die grüne Farbe gänzlich verfchwindet und alle Theile weifs oder weifslich werden. Sie entfteht daher, dafs die Pflanzen nicht den Sauerftoff abfcheiden können, und diefer fich bey ihnen anhäuft. Die Urfachen derfelben find dreyfach, nemlich: Mangel des Lichts, Infekten, unfchicklicher Boden.

Wir wifsen aus dem vorhergehenden (§. 278.), dafs eine gefunde Pflanze im Sonnenlicht Sauerftoffgas fahren läfst, und dafs die Anhäufung deffelben ihre grüne Farbe verfchwinden macht. (§. 281.) Sobald die Pflanze des Lichts beraubt ift, kann fie nicht den Sauerftoff fahren laffen, und daher ihre bleiche Farbe, die fich gleich wieder findet, fobald fie der Sonne ausgefetzt wird. Aus der Urfach werden Pflanzen im dunklen Zimmer, zwifchen Stein- und tiefen Felfenritzen, unter dem dichten Schatten hoher Gefträuche und Bäume, fo wie bey ähnlichen Vorfällen bleich.

Infekten die die Würzelchen der Pflanzen abnagen oder in ihnen niften und ihnen den Nahrungsfaft entziehn, fchwächen ihre Gefäfse, machen fie gegen den Einflufs des Lichts unempfindlich, und bleichfüchtig. Man findet diefes öfters beym Rocken (Sicale cereale). Hier ift keine Hülfe möglich.

Unschicklicher Boden, wo ihnen nicht die gehörigen Nahrungsmittel können zugeführt werden, macht sie auch zuweilen bleichsüchtig. In diesem Fall kann bisweilen durch Veränderung des Bodens die Pflanze gerettet werden.

320.

Die *Gelbsucht* (Icterus) unterscheidet sich bey den Pflanzen nur durch die gelbe Farbe von der Bleichsucht und dadurch, dass sie nur durch herbstliche Kälte entsteht. Grösstentheils ist sie der natürliche Tod der Blätter. Nur dann, wenn die Kälte im Herbst früher kommt, als gewöhnlich, kann sie den Pflanzen schädlich werden.

321.

Die *Wassersucht* (Anasarca) entsteht bey den Pflanzen durch anhaltenden Regen oder zu vieles Giessen. Es schwellen einzelne Theile dadurch widernatürlich auf, und gehn gewöhnlich in Fäulniss über. So werden verschiedene Zwiebeln oder Knollen durch häufigen Regen ganz aufgetrieben. Das Obst wird wässrig und geschmacklos. Die Samen werden nicht reif, oder wachsen schon am Stengel in Pflanzen aus.

Von zu häufigem Begiessen leiden die meisten saftigen Gewächse.

Die Wassersucht ist in der Regel bey den Gewächsen unheilbar.

322.

Die *Läusesucht* (Phthiriasis) nennt man die

Krankheit, wo die ganze Pflanze mit kleinen Insekten bedeckt ist, die ihr alle Säfte aussaugen, das Ausdünstungsgeschäft hindern, und die fernere Entwickelung der Theile verhindern. Es entsteht diese Krankheit von dreyerley Arten Insekten, nemlich: von der Blattlaus (Aphis) deren jede Pflanze fast eine besondere Art hat; von der Schildlaus (Coccus) deren es mehrere Arten giebt. Die Schildlaus, welche in Treibhäusern sich findet (Coccus Hesperidum), ist die gefährlichste, diejenigen, welche an den Wurzeln des Scleranthus, Polygonum u. s. w gefunden werden; sind weniger nachtheilig; endlich entsteht noch diese Krankheit vom so genannten Canker (Acarus tellarius) dieses ist eine kleine Milbe, welche auch in den Treibhäusern die Blätter der Pflanzen ganz fein bespinnt und verdirbt. Gegen die Blattlaus hilft fleissiges Nachsehn, Bepinseln mit Seifensiederlauge oder Tobaksdekockt und starkes Räuchern mit Tobaksblättern in einem verschlossenen Zimmer. Dieselben Mittel kann man auch gegen die Schildlaus brauchen, aber ausserdem hilft das auch, wenn man die Pflanze so bald es die Temperatur erlaubt, plötzlich an einen schattigen, luftigen Ort ins Freye stellt. Dieses letztere hilft auch beym Canker, wovon besonders in Treibhäusern die Gattung Sida, Hibiscus, Dolichos und Phaseolus geplagt werden.

323.

Die *Wurmkrankheit* (Verminatio) entsteht bey den Pflanzen nicht durch Würmer, wie im

Thierreiche, ſondern durch Inſektenlarven. Der Stengel, die Blätter und Früchte, werden davon befallen.

Der Stengel verſchiedener Gewächſe, wird ſehr oft von den Larven der Inſekten durchfreſſen, und muſs zuweilen ganz darüber eingehn Die Weide (Salix alba), die Roſskaſtanie (Aeſculus Hippocaſtanum), die Bumskeule (Typha latifolia) können in Rückſicht des Stengels, als ſehr gemeine Beyſpiele dienen.

Die Blätter werden öfter vom bekannten Minierwurm bewohnt. Man ſieht dieſes häufig an den Kirſchblättern u. ſ. w.

Die Früchte der Pflaumen, Aepfel, Birnen, Haſelnüſse, ſo auch die Samen des Getreides u. m. a. werden von Inſektenlarven bewohnt, die ſie zuweilen zerſtören.

Auſser dem Tödten der Inſektenlarven, giebt es kein Mittel dieſen Feinden zu widerſtehn.

324.

Die *Abzehrung* (Tabes) pflegt häufig die Folge verſchiedener ſchon genannter und noch zu erwähnenden Krankheiten zu ſeyn. Sie kann aber auch von unfruchtbarem, unſchicklichen Boden, ungünſtigem Klima, ungeſchickten Verpflanzen, von Erſchöpfung der Kräfte durch zu häufiges Blühen, von Inſekten, Geſchwüren u. ſ. w. entſtehn. Die ganze Pflanze fängt allmählig an weniger zu treiben und vertrocknet dann. Sobald ſich die Krankheit zeigt, ſo pflegt ſelten noch Hülfe möglich zu ſeyn.

Die *Wurmtrocknifs* der Fichten (teredo pinorum) ist eine Art von Abzehrung, die vorzüglich den Splint und Bast der Fichten betrifft. Diese Krankheit entsteht von anhaltender Dürre, von heftig anhaltendem Frost, besonders nach vorhergegangenen wärmern oder gelindern Tagen, von sehr heftigen Sturmwinden. Die Kennzeichen der Krankheit sind eine Misfarbe der Nadeln, die mehr ins rothgelbe gefärbt sind, ferner zeigen sich eine Menge kleine Harzpunkte auf den Zweigen, und endlich verbreitet sich ein fauliger Terpentingeruch, die Rinde lösst sich ab und der Splint hat ein schwarzblaues Ansehn. Zu der Zeit findet sich der bekannte Borkenkäfer mit mehreren ähnlichen Arten von Insekten ein. Die Wurmtrocknifs ist gänzlich unheilbar, auch kann man bey grossen Wäldern keine andern Maasregeln nehmen, als dass man das Wegräumen des Mooses und der Nadeln an den Wurzeln der Fichten nicht gestattet, weil dadurch die Bäume geschwächt werden, und um so ehr diesem Unfall ausgesetzt sind.

325.

Die *Schwäche* (debilitas seu deliquium) zeigt sich bey den Pflanzen, dass ihre Theile als Stengel, Blätter, Blume u. s. w. erschlaft herunterhängen. Dieses kann von untauglicher Luft Mangel des Lichts, Mangel der Blätter, Mangel der Feuchtigkeit, allzu starkem Lichte und andern Ursachen entstehn, die man zu entfernen sucht um dem Uebel abzuhelfen.

326.

Der *Mifswachs* (fuffocatio incrementi) ift ein mageres und fchwaches Wachsthum in den Pflanzen ihre Blätter bleichen, werden kleiner und am Ende geht die ganze Pflanze aus. Der Mifswachs ift von der Abzehrung darinn verfchieden, dafs er von zufälligen Dingen herrührt, die fich wegräumen laffen, und wodurch die Pflanze fich erhohlt. Es entfteht der Miswachs nur durch Schmarozerpflanzen, windenden Gewächfen, allzu ftikigem Standort. Räumt man diefe Hinderniffe weg, fo erholt fich die Pflanze bald.

327.

Das *Gefchwür* (exulceratio) ift ein angefreffener Theil einer Pflanze, aus dem eine Jauche fliefst. Es entfteht nach Wunden, die nicht wohl verwahrt worden find, oder die eine fo üble Lage hatten, dafs Regen oder Schneewaffer darinn ftocken konnten; es erzeugt fich ferner durch Infekten, durch Löcher von Schmarotzerpflanzen, oder durch unbekannte Urfachen aus freyen Stücken. Von felbft heilt kein Gefchwür bey den Gewächfen, fie find ihnen mehr oder weniger tödlich, wenn man nicht bald Hülfe leiftet, man fchneidet alles fchadhafte weg und beftreicht den gefunden Theil mit Baumwachs, oder Forfythfchen Kitt. Oefter hat aus Nachläffigkeit des Gärtners ein Gefchwür das Holz, Mark und alle Theile eines Baumes angefreffen, dann mufs man ohne Zeitverluft alles Schadhafte abftutzen und wie gefagt durch Baumwachs oder Kittt gegen das Eindringen der Feuchtigkeit verwahren.

Durch unbekannte Urſachen leiden von Geſchwüren die Zwiebeln der Hyacinthen und andere fleiſchige Wurzeln, man muſs auch bey ihnen dadurch, daſs man ſie trocken legt, und den ſchadhaften Theil ausſchneidet und mit Kitt beſtreicht die Heilung zu bewirken ſuchen; aber ſelten erlangt man ſeinen Zwek, weil die Zwiebeln öfters ſchon bis an den Mittelpunkt verdorben ſind.

Das beſte Arzneymittel bey Pflanzen iſt noch immer Baumwachs, wenn es gut bereitet iſt, aber in vielen Fällen beſonders bey groſsen Wunden iſt der Forſythſche Kitt, deſſen Recept der König von England mit 15000 Th. bezahlte, dem Baumwachſe weit vorzuziehn. Er beſteht aus ſechzehn Theilen Kuhmiſt, acht Theilen troknen Kalk von einem alten Gebäude, eben ſo viel Holzaſche, und einem Theil Fluſsſand, die zuſammen zu einer dicken Salbe geknetet werden. Man kann auch ſtatt des Kuhmiſtes Ochſenblut, und ſtatt des Kalks trokne Kreide wählen. Dieſer Kitt wird nur dünn auf den ſchadhaften Theil geſtrichen, und mit einem Pulver, was aus ſechs Theilen Holzaſche und einem Theil gebrandter Knochen oder Kreide beſteht abgerieben, bis die Fläche ganz wie polirt iſt. *Forſyth* that Wunder mit dieſem Kitt, und heilte alle Schaden der Pflanzen ohne weitere Mühe allein durch ihn. Nur hält er ſich nicht lange, man muſs daher nur ſo viel bereiten, als man braucht, oder will man ihn aufbewahren, mit Urin übergieſsen: Auch muſs man ihn bey troknem

Wetter anwenden, damit er bald den Schaden mit einer Rinde überzieht. *Rafn* will aber durch eine Mischung von gestofsner Kohle und Kartoffelbrey, oder einer sonst milden Substanz, eben dasselbe ausgerichtet haben, und gestattet derselben noch Vorzüge vor der Forsythschen.

328.

Der *Baumkrebs* (carcinoma arborum) entsteht besonders bey den Obstbäumen, wenn sie zu viel Gummi verlieren, und dieses in eine säuerliche Gährung übergeht. Häufig zeigt sich auch diese Krankheit in tief liegenden Gärten nach Ueberschwemmungen. Es zeigt sich ein schwammigter grofser Auswuchs, der selbst bey dem dürresten Wetter eine ätzende Jauche fliefsen läfst, die alles anfrifst. Man unterscheidet zwey Arten den offnen und den verborgnen Krebs. Die erste Art wird man leicht ansichtig, und kann sie durch Wegnahme der schadhaften Stelle bald heilen, die zweyte Art kann aber unter der Rinde schon weit und breit um sich gegriffen haben, ehe man sie sieht. Man mufs alsdann bald dazu thun und nach Wegräumen der verletzten Theile den Forsythschen Kitt gebrauchen.

Um den Baumkrebs zu verhüten, mufs man den Standort der Pflanze verbessern und zu vermeiden suchen, dafs die Obstbäume nicht zu viel Gummi geben.

329.

Der *trockne Brand* (Necrosis) ist das Schwarzwerden und Vertroknen der Blätter oder Pflan-

zentheile. Er entsteht von späten Nachtfrösten von allzu grosser Winterkälte, von brennender Hitze, von Erstikung des Nahrungssaftes in einzelnen Zweigen, durch kleinerne Gewächse.

Späte Nachtfröste tödten öfters mehrere junge Triebe der Pflanzen, die schwarz werden, und verschrumpfen. Man kann kein anderes Verwahrungsmittel dagegen brauchen, als zärtliche Pflanzen sobald nächtliche Kälte zu befürchten steht, bedecken. Andere wollen die bekannten Frostableiter, welche aus einem gedrehten Stricke von Stroh, der in ein Gefäss mit Wasser geleitet wird, besteht, sehr gut gefunden haben. Von heftiger Winterkälte leiden ausländische Bäume und schwächliche einheimische. Ihr Bast erfriert wird ganz schwarz, und da ist dann keine Rettung mehr möglich. Man muss alles verlezte wegnehmen, und den Hauptstamm oder die Wurzel wieder aufs neue treiben lassen.

Grosse Hitze kann in Gärten und auch in Wäldern, wenn das Wegräumen des Mooses und der dürren Blätter in den Forsten gestattet wird, denselben Schaden anrichten.

Einzelnen Aesten wird zuweilen durch allzu rasches Wachsthum der andern, die Nahrung entzogen und sie dürren ab. Dieses kann man ohne Schaden der Pflanze geschehn lassen.

Kleinere Gewächse verursachen dieselbe Krankheit an den Zwiebeln des Safrans, es ist ein Lycoperdon der diese zuweilen zerstört.

An der Goldküste von Africa weht ein Wind den man Harmattan nennt, welcher die Pflanze durch Schwarzwerden und Verdörren ihrer Blätter tödtet.

330.

Der *feuchte Brand* (Gangraena) befteht in einem Feucht- und Weichwerden einzelner Pflanzentheile, die zuletzt in eine fauligte Jauche übergehn. Er befällt nur die Früchte, Blumen Blätter und Wurzeln, feltener den Stamm. Er entfteht von zu feuchtem, oder zu fettem Boden, durch Anftekung oder Quetfchung. Zu heilen ift der feuchte Brand auch nicht, da er nur immer einzelne Theile betrift, aber wenn man die Urfachen, welche feine Erzeugung veranlaffen, entfernt, fo ift er zu vermeiden.

331.

Der *Kornbrand* (uftilago) zeigt fich befonders an den Getraide- und Gras-Arten, feltener an andern Gewächfen z, B. Scorzonera, Tragopogon u. d. m. Er entfteht von einem kleinen Pilze der die ganze Aehre der Gewächfe einnimmt, dafs fie fich nicht entfalten kann; und alle Theile in eine fchwarze Maffe verwandelt werden, die leicht abfchmutzt. Feuchte Jahre find feiner Entwiklung befonders günftig, und er pflegt dann fich fehr fchnell zu vermehren.

Um den Brand nicht im Getreide zu haben, mufs man folche Samen zur Ausfaat wählen die an keinem dunpfigen Orte find aufbewahrt worden, und die nicht auf Feldern gewonnen find wo der Brand herrfchte. Es ift natürlich, dafs man dadurch feine Ausbreitung befördert. Man mufs auch nicht die Samen zu tief unter die Erde bringen, befonders da nicht, wo fehr fetter oder feuchter Boden ift.

Ist der Kornbrand einmal ausgebrochen, so lassen sich die damit befallenen Pflanzen nicht heilen. Bey zärtlichen seltenen Gartenpflanzen, kann man wohl dadurch etwas ausrichten, daſs man den kranken Theil vor seiner völligen Entwickelung abschneidet, aber im Groſsen ist dieses Mittel nicht anzurathen.

332.

Die *Verstümmlung* (mutilatio) zeigt sich besonders bey den Blumen, und man bedient sich der Benennung verstümmelte Blume (flos mutilatus) wenn einzelne Theile der Blume besonders aber die Blumenkrone nicht zur Vollkommenheit gelangen. Die Ursache derselben ist ungünstiges Klima, und untauglicher Boden. Bey aller Verstümmlung pflegen aber doch öfters dergleichen Blumen vollkommenen Samen zu zeugen.

Das Gartenveilchen so wie die Hausviole (Viola odorata et canina) bringen bey uns oft im Herbst, wenn die nöthige Wärme fehlt, Blumen ohne Blumenkrone.

Die Campanula hybrida bringt hier keine Blumenkrone, in Frankreich und Italien soll sie dergleichen haben. An mehreren Glokenblumen sieht man es öfters daſs sie keine Blumenkrone haben, als Campanula pentagona, perfoliata Medium. Einige andere Pflanzen als Ipomoea, Tussilago, Lychnis sind diesen Unfällen unterworfen.

Ruellia clandestina hat daher ihren Namen weil sie zuweilen Blüten ohne, zuweilen mit

Blumenkronen hat. In ihrem Vaterlande, auf der Insel Barbados, soll sie sich eben so verhalten.

Hesperis matronalis bringt sehr oft bey anhaltendem feuchten Wetter, aus Ueberfluſs der Nahrung Blüten wo die Blumenkrone sich in einen zweyten Kelch verwandelt hat.

Die Gartennelke (Dianthus Caryophyllus) verdoppelt die Schuppen ihres Kelchs so sehr, daſs die Blumen einer Kornähre nicht unähnlich sieht, und die Blumenkrone gänzlich ausbleibt. Weniger auffallend zeigt sich diese Krankheit, wenn einige Staubgefäſse weniger ausgebildet sind, als sie der Regel nach seyn sollten.

333.

Die *Ungestaltheit* (monstrositas) ist die widernatürliche Gestalt einzelner Theile oder der ganzen Pflanze. In der Blume und Frucht ist die Ungestaltheit öfter von der Art, daſs sie deren ganzen Zweck hindert.

Der Stengel zeigt sich bisweilen so, daſs er verdreht, krummgebogen, knorrig, mehr liegend oder niedergedrückt ist. Des kalte Klima macht überhaupt die Pflanzen rauher, zwergiger und krüplicht gewachsener. Auf hohen Gebirgen sieht man am Ende die höchsten Bäume zur Zwerggestalt herabgestimmt.

An den Blättern findet sich auch zuweilen darin daſs sie gröſser, zahlreicher dicker, krauser u. s. w werden eine Ungestaltheit. Wer kennt nicht den vierblättrigen Klee, die widernatürlich rothgefärbten Blätter der Buche und

andere dergleichen hiehergehörigen Verschiedenheiten?

Die Früchte haben auch mancherley Mifsgestalten, sie sind sehr grofs, sehr klein, zusammengewachsen, schief, krummgebogen u. d. m. Diese können tauglichen Samen bringen. Früchte aber, die doppelt sind, dafs wenn man sie öffnet noch innerhalb eine enthalten ist, wie man an der Zitrone sieht, oder solche die keine Samen haben, wie an der Ananas (Bromelia Ananas) Pisang (Musa paradisiaca) Brodfrucht (Artocarpus incisa) Berberitze (Berberis vulgaris), verfehlen ganz den Zweck wozu sie von der Natur bestimmt sind.

Die monströsen Blumen gefallen den Botanikern nicht, da die zur Begattung wesentlichen Theile ihnen gänzlich fehlen, und man nach ihnen keine Gattung bestimmen kann. Sie sind ihm nur dann wichtig, wenn sie ihm physiologische Aufschlüsse geben. Den Gartenliebhabern gefallen sie vorzüglich, und ihr Geschmack ist so verdorben, dafs sie die simple schöne Natur verachten, und lieber die üppig gewachsenen Ungestaltheiten in ihren Garten verpflanzen.

Die Mifsgestalten der Blumen sind: eine *volle* (flos multiplicatus) *gefüllte* (flos plenus) *ungestaltete* (flos difformis) und endlich *sprossende Blume* (flos prolifer)

334.

Eine VOLLE BLUME (Flos multiplicatus) ist der Anfang einer gefüllten. Man nennt eine Blume nur voll, wenn sich die Zahl der Blumenblätter über das Gewöhnliche erstreckt, aber doch Staubgefäfse und Stempel übrig sind, um

die Begattung zu vollziehn und reifen Samen hervorzubringen. Der erste Anfang einer vollen Blume ist die *doppelte* oder *dreyfache Blumenkrone* (corolla duplex vel triplex); wenn die Blumenkrone sich zwey oder dreyfach vermehrt. Einblättrige Blumenkronen sind oft voll, z. B. Datura, Campanula; mehrblättrige Blumenkronen haben sehr häufig volle Blumen. So lange in einer Blume noch der vollkommne Stempel vorhanden ist und sie Samen tragen kann, nennt man sie voll. Die Ursache dieser Missgestalt ist dieselbe, wie bey der folgenden. Dieses Uebel zu heben ist man nicht besorgt, weil alle Gärtner die Blumen gern gefüllt und voll sehn, sollte aber einem Botanisten daran liegen, volle Blumen eines Staudengewächses natürlich haben zu wollen; so kann er auf keine andere Weise dazu gelangen, als wenn er der Pflanze nach und nach schlechteres Erdreich giebt.

335.

Eine GEFÜLLTE BLUME (Flos plenus) hat so viel Blumenblätter, dass kein Staubgefäss oder Griffel übrig bleibt. Weil diesen Blumen die zur Begattung nöthigen Theile fehlen, so können sie niemals Samen tragen. Eine volle und gefüllte Blume entsteht durch zu fetten Boden. Eine Menge Gefäse werden dadurch mit Nahrungssaft überhäuft, dass die Blumenblätter und Staubgefäse sich spalten und in mehrere Blumenblätter verwandeln. Bey einigen werden die Blumen so sehr gefüllt, dass der Kelch springt.

Einblättrige Blumen sind selten gefüllt, z. B. Primula, Hyacinthus, Datura, Polyanthes.

Mehr-

Mehrblättrige Blumen sind am häufigsten gefüllt, z. B. Pyrus, Prunus, Rosa, Fragaria, Ranunculus, Caltha, Anemone, Aquilegia, Papaver, Paeonia u. m. a.

Man hat an der Nelke und dem Mohn beweisen wollen, dass gefüllte Blumen Samen tragen können; gewöhnlich aber liegt der Betrug darin, dass man volle und gefüllte Blumen verwechselt. Eine volle kann Samen bringen, aber eine gefüllte niemals.

336.

Blumen, die Honiggefäse (Nectaria) in Gestalt eines Sporns oder eines Kranzes haben, pflegen entweder den Kranz oder Sporn allein zu vermehren, und die Blumenblätter ganz zu verlieren; oder diese im natürlichen Zustand zu behalten. Sie können auch den Kranz oder den Sporn verlieren, und vermehren nur die Blumenblätter.

Von der ersten Art geben die gewöhnliche Akeley (Aquilegia vulgaris) und der gemeine Narciss (Narcissus Pseudonarcissus) Beyspiele. Bey der Akeley werden die Blumenblätter verdrängt und bloss die Spornen vermehrt. Es pflegen alsdann mehrere Spornen wie Tuten in einander zu stehen. Beym Narciss sind die Blumenblätter natürlich, der Kranz aber vermehrt.

Eben diese Pflanzen geben auch von der zweyten Art Beyspiele; bey der Akeley pflegen alsdann die Spornen ganz zu fehlen, und die Blumenblätter sind vermehrt, so können auch dem Narciss der Kranz fehlen, und die Blumen-

blätter gefüllt seyn. Auf diese Art füllt sich auch das Veilchen und der Rittersporn.

337.

Gewächse, die ein oder nur wenige Staubgefäße haben, können selten gefüllt werden. Werden aber ja dergleichen Blumen gefüllt, was ein äusserst seltener Fall ist, so geschieht es nur bey solchen Pflanzen, die eine einblättrige Blumenkrone haben. Zum Beweise kann hier Jasminum Sambac dienen. Einige natürliche Familien haben niemals gefüllte oder volle Blumen gezeigt. Solche sind:

Palmen (§. 143. No. 1.),
Moose (§. 143. No. 56.),
Flechten (§. 143. No. 57.),
Farrenkräuter (§. 143. No. 55.),
Pilze (§. 143. No. 58.),
die Rohrarten (§. 143. No. 3.)
die Gräser (§. 143. N. 4.),
die keine Blumenblätter haben (Apetalae),
die Kätzchen tragende (§. 143. No. 50.),
die Zapfen tragende (§. 143. No. 51.),
die dreyblättrigen Blumen (§. 143. No. 5.
die Orchisarten (§. 143. No. 7.)
die Bnanengewächse, (§. 143. No. 8.),
die Suppenkräuter (§. 143. No. 12.),
die Wasserpflanzen (§. 143. No. 15.),
die zweyhörnigen Blumen (§. 143. No. 18.),
die dreyknöpfigen Pflanzen (§. 143. No. 38.),
die Sternförmigen (§. 143. No. 47.),
die Doldengewächse (§. 143. No. 45.),
die Scharfblättrigen (§ 143. No. 41.),
die Quirlförmigen (§. 143. No. 42.), u. s. w.

doch machen diese letztern zuweilen, wiewohl selten, eine Ausnahme. Bey den verlarvten Blumen ist nur an der Gattung Antirrhinum eine gefüllte Blume bemerkt worden. Die Schmetterlingsblumen sind auch nur an sehr wenigen Pflanzen gefüllt gefunden worden, z. B. Coronilla, Anthyllis, Clitoria, Spartium.

338.

Wie gesagt, kommen die gefüllten Blumen bey den mehrblättrigen Blumenkronen am gewöhnlichsten vor, aber einblättrige Blumenkronen sieht man auch gefüllt, ob sie gleich ehemals bezweifelt wurden; zum Beweise können dienen: Colchicum, Crocus, Hyacinthus, Polyanthes, Convallaria Polygonatum. Die vielblättrigen Blumenkronen füllen sich durch die Blumenblätter, die einblättrigen durch die Einschnitte

Die gefüllten Blumen sind in ihrem Ansehn den zusammengesetzten ähnlich, und können von Anfängern mit diesen verwechselt werden; sie sind aber sehr leicht dadurch zu unterscheiden: 1) dass in der Mitte einer gefüllten Blume noch Ueberbleibsel des Griffels zu finden sind, 2) dass keine Staubgefässe und Griffel an jedem Blatte sich zeigen, 3) dass nach dem Verblühen nichts übrig bleibt, und keine Spur von Frucht wahrzunehmen ist, und 4) endlich dass kein allgemeiner Fruchtboden sich findet.

339.

Die zusammengesetzten Blumen werden auf

eine besondere Art gefüllt. Die *geschweiften Blumen* (Flores semiflosculosi) bekommen, wenn sie gefüllt sind, einen sehr langen Fruchtknoten und ein noch einmal so langes Federchen. Die zungenförmige Blumenkrone, der Griffel und die Staubfäden sind wie natürlich, die Narbe aber ist gespalten und so lang als die Blumenkrone. Dergleichen Missgestalten sieht man bey Scorzonera, Lapsana, und Tragopogon.

Nur durch die angezeigten Verschiedenheiten lassen sie sich von den natürlichen geschweiften Blumen, und dadurch, dass sie keinen reifen Samen tragen, unterscheiden.

340.

Die *Strahlenblumen* (Flores radiati) werden auf eine doppelte Art gefüllt: entweder durch die *Scheibe* (Discus), oder den *Strahl* (Radius).

Wenn die Scheibe gefüllt wird, so verdrängt sie ganz den Strahl und die röhrenförmigen Blumenkronen verlängern sich, so dass sie fast keulenförmig gestaltet sind, dabey gehn die Staubgefässe ganz verloren, z. B. Matricaria, Bellis, Tagetes. Auf eben diese Art werden auch die zusammengesetzten Blumen, die natürlich aus blossen röhrenförmigen Blumenkronen bestehn, gefüllt, wie Carduus u. s. w.

Von den natürlichen Blumen, die dasselbe Ansehn haben, unterscheiden sich diese gefüllten durch die verlängerte Blumenkrone und den Mangel des Samens deutlich genug.

Wenn der Strahl gefüllt wird, so verdrängt er ganz die Scheibe, und die gefüllte Blume hat das Ansehn einer geschweiften, sie läſst sich aber beym ersten Anblick durch den Mangel der Staubgefäſse sehr leicht unterscheiden. Von den einfachen gefüllten Blumen unterscheiden sich diese zusammengesetzten und gefüllten durch das Daseyn eines Griffels an jedem Blumenblatte. Wie der Strahl bey einer Strahlenblume im natürlichen Zustande beschaffen ist, so ist er auch bey der gefüllten Blume. Ist der Strahl mit fruchtbaren weiblichen Blumen besetzt, so ist die aus bloſsen zungenförmigen Blumen bestehende gefüllte auch mit fruchtbaren Griffeln besetzt, und kann leicht, wenn natürliche Pflanzen in der Nähe sind, reifen Samen tragen. Besteht der Strahl aus unfruchtbaren weiblichen Blumen, so hat die gefüllte Blume auch dergleichen.

341.

Die UNGESTALTETE BLUME (Flos difformis) ist zwar eine nicht gefüllte, aber doch unfruchtbare Blume, die von der natürlichen Pflanze in der Gestalt abweicht. Sie kommt gewöhnlich bey den einblättrigen Blumenkronen vor. Es gehören dahin einige lippen- und rachenförmige Blumen, z. B. Ajuga, Mimulus und Antirrhinum. Diese verlängern sich, bekommen die Gestalt einer eyförmigen Blumenkrone, die oben verengt und in vier Lappen zerschnitten ist; an der Basis verlängern sich verschiedene Sporen; dergleichen nennt man bey

dieſen Gewächſen Peloria. Das Antirrhinum Linaria wird öfters ſo bemerkt.

Eine andere Art ungeſtalteter Blume zeigt ſich beym Schneeball (Viburnum Opulus). Im natürlichen Zuſtande hat dieſer Strauch kleine glockenförmige Blumen, die am Rande mit unfruchtbaren, groſsen, radförmigen eingeſchloſſen ſind. Im Garten auf fettem Boden verwandeln ſich alle Blumen in groſse radförmige Blumenkronen, die dreymahl gröſser, als gewöhnlich ſind; alle Staubgefäſse und Griffel verſchwinden. Man ſieht dergleichen faſt in allen Gärten.

Eine andere Art ungeſtalteter Blumen hat man auch, aber äuſserſt ſelten bemerkt. An einer Schirmpflanze fand man unter der Dolde eine zuſammengeſetzte Blume, wie die des Tauſendſchönchens Bellis perennis. (Siehe das botaniſche Magazin I. Tab. 2.) Eben ſolche Blume hat Gesner am Ranunkel gefunden. (*Siehe* Joh. Gesner Diſſert. de Ranunculo bellidifloro. Tiguri 1753. 4.) Sonderbar iſt es am Stengel eines blühenden Ranunkels und eines Doldengewächſes, die Blume des Tauſendſchönchens zu finden. Anfangs glaubte man, daſs beyder Stengel zuſammengewachſen ſeyn möchte, und daher der Stengel des Tauſendſchönchens wie ein gepfropfter Zweig ſich entfaltet habe. Es iſt aber die Blume des Tauſendſchönchens nicht, nach den neueſten Beobachtungen, eine vollkommne Blume der Art, ſondern ſie hat nur das Anſehn derſelben, iſt weiter nichts als eine unvollkommene Entwickelung mehrerer Blumen des Ranunkels oder des Doldengewächſes die klein und gelb geblieben ſind, und welche eine Menge weiſser Blät-

ter einhüllen. Vielleicht daſs der Stich eines Inſekts dieſe ſonderbare Misgeſtallt erzeugt.

342.

Die **sprossende Blume** (Flos prolifer) iſt eine in einer Blume enthaltene Blume. Gewöhnlich pflegt dergleichen Miſsgeſtalt ſich bey gefüllten zu zeigen. Man hat zwey verſchiedene Arten derſelben, einmal bey den einfachen und zweytens bey den zuſammengeſetzten Blumen.

Bey einfachen Blumen entſteht aus dem Piſtill ein Stengel, der Knoſpen und Blumen treibt. Mit Blättern iſt der Stiel ſelten beſetzt, ſo wie auch ſelten mehr als eine Blume aus der andern wächſt. Beyſpiele davon hat man an Nelken, Ranunkeln, Anemonen, Roſen, an Geum rivale und Cardamine pratenſis bemerkt.

Bey den zuſammengeſetzten Blumen iſt das Auswachſen auf eine andere Art, ſtatt daſs aus der Mitte der einfachen Blume eine andere hervorwächſt, kommen bey den zuſammengeſetzten aus dem Fruchtboden mehrere Stiele, die Blumen tragen. Beyſpiele geben: Scabioſa, Bellis, Calendula, Hieracium.

An den Schirmpflanzen iſt auch etwas Aehnliches bemerkt worden, daſs bisweilen eine Dolde aus der andern wächſt, oder wie ich einmal am Heracleo Sphondylio geſehn habe, daſs die vier Fuſs lange Dolde an der Spitze mit grünen Blättern und mit kleinen Dolden beſetzt war.

Sproſsende Früchte ſind eine groſse Seltenheit, ſie haben aber niemals vollkommenen Samen.

Ich habe dergleichen nur einmal an einer Zitrone gesehn, wo an der Spitze der Zitrone ein Stengel sich mit einer zweyten fand. Ausser der Zitrone zweifle ich, dass es eine sprossende Frucht geben kann.

Bey solchen Früchten aber, wo sich der allgemeine Fruchtboden vergrössern kann, da sieht man öfter etwas sprossendes. So sahe ich am Lerchenbaum (Pinus Larix) einen sprossenden Zapfen mehrmals. Ich habe so gar Zapfen gesehn die Zweige trieben, an welchen wieder einige Zapfen sassen. Auf ähnliche Art entstehn sprossende Aehren in fettem Boden bey Secale cerale, Phleum pratense, Alopecurus pratensis u. s. w.

343.

Eine merkwürdige Monstrosität des Fruchtknotens ist, das *Mutterkorn* (Clavus) bey dem Getreide. Das Samenkorn wird ausgedehnt dreymal grösser und dicker, als gewöhnlich, hat aber keinen Keim. Es entsteht das Mutterkorn oder der Kornzapfen bey den Getreide- und Gras-Arten von einer unbekannten Ursache, durch eine Stockung der zuführenden und Luftgefässe. Man unterscheidet zwey Arten:

1) Das *gutartige Mutterkorn* ist bleich veilchenblau, innerhalb weiss mehlig, ohne Geruch und Geschmack, und es kann ohne Schaden mit den Körnern vermahlen werden.

2) Das *bösartige Mutterkorn* sieht dunkel veilchenblau oder schwärzlich aus, hat innerhalb eine bläulich graue Farbe, einen stinkenden üblen Geruch und scharfen ätzenden Geschmack. Das

Mehl davon ist zähe, saugt warmes Wasser langsam ein, hat beym Kneten nichts schleimiges. Das Brod sieht veilchenblau aus. Der Genuss macht Krämpfe und die bekannte Kriebelkrankheit. Man muss daher jeden vor dem Genuss des bösartigen Mutterkorns warnen.

344.

Die *Unfruchtbarkeit* (Sterilitas) heisst das Unvermögen Blüten und Früchte hervor zu bringen. Alle gefüllte, ungestaltete, und sprossende Blumen sind unfruchtbar, da bey ihnen die Staubgefäsfe und Stempel vorzüglich leiden. Es giebt aber auch Fälle wo die Pflanzen in der Art unfruchtbar sind, dass sie nie Blumen hervorbringen. Eine solche Unfruchtbarkeit entsteht vom Klima, von der Vollsaftigkeit, von unschicklichem Boden, von schlechter Behandlung. Pflanzen, die aus einem warmen Klima in ein kälteres versetzt werden, blühen selten. Man sucht ihnen den erforderlichen Grad der Wärme zu geben, und erreicht häufig seine Absicht, aber nicht immer. Wenn man ganz fremd in der Naturgeschichte der Pflanze ist, wird man seinen Zweck erreichen. Die Pflanzen vom Vorgebürge der guten Hoffnung wollen wärmer im Winter als im Sommer stehn und blühen dann gewiss. Oefter sieht man Obstbäume, eben weil sie zu vollsäftig sind und ihre äussere Rinde des Stamms zu hart ist, sich also nur ein dünner, jähriger Gefässring ansetzen kann, und alle Säfte nach oben zu Zweigen angewendet werden, ohne Blüten fortwachsen. Die Gärtner suchen durch Einstutzen einiger

Zweige, Behauen der Wurzel, und Verpflanzen in einen magern Boden dem Uebel abzuhelfen, aber öfter schlägt ihre Absicht fehl. Das beste und leichteste Mittel ist das sogenannte Aderlassen oder Schröpfen, daſs mit einem scharfen Messer der Stamm und die Hauptzweige der Länge nach schlangenförmig, nur durch die Oberhaut geritzt werden. Nun kann der Gefäſsring sich ausdehnen und der Baum wird ohne Umstände viele Blüten und Früchte tragen, weil der Umlauf der Säfte nicht mehr so rasch ist. Ein unschicklicher Boden verhindert auch die Fruchtbarkeit der Pflanze. Wenn saftige Pflanzen in fette Gartenerde gesetzt werden, z. B. Cactus Mesembryanthemum u. s. w. so werden sie wohl darinn wachsen, aber nie oder sehr selten blühen. Setzt man sie aber in eine aus Lehm und Sand vermischte Erde, so blühen sie leicht, wenn sie übrigens schicklich behandelt werden.

Die schlechte Behandlung hindert in vielen Fällen die Blüte. Ameryllis formosissima, wenn sie beständig in einem Topf mit Gartenerde unterhalten wird, treibt viele Blätter, niemals aber Blumen. Nimmt man aber die Zwiebel heraus, läſst sie den Winter hindurch ohne Erde trocken an einem mäſsig warmen Ort liegen, so blüht sie alle Jahre. Es machen es mehrere im Sande warmer Climaten wachsende Zwiebeln eben so. Ich könnte hier noch mehrere Beyspiele anführen, die ich aber des Raumes wegen übergehn muſs.

345.

Der *Miſsfall* (abortus), wenn blühende Pflan-

zen, die mit weiblichen vollkommnen Zeugungsorganen verſehn ſind, nicht Früchte tragen. Dieſes rührt her, vom Mangel der männlichen Zeugungstheile, ſchlechter Beſchaffenheit derſelben, vom Mangel der zur Begattung beſtimmten Inſekten, vom Mangel der Wärme, Feuchtigkeit, nahrhaften Boden, vom Stich der Inſekten, ſtarken Winden, kränklichen Zufällen der Pflanze, hohem Alter derſelben oder auch von Vollſaftigkeit.

Jeder botaniſche Garten kann hier Beyſpiele in Menge liefern. Wie oft muſs eine exotiſche Blume aus Mangel oder aus fehlerhaftem Bau der männlichen Begattungsorgane unbefruchtet verblühen? Wie oft könnte bey einigen die Frucht erzeugt werden, wenn die Inſekten nicht fehlten, denen die Natur dieſes Geſchäft auftrug? In dieſem Fall kann der Gärtner ſelbſt hülfreiche Hand leiſten.

Die fehlende Wärme, welche zur Zeitigung mancher fremden Frucht gehört, macht daſs ſie unvollkommen abfallen muſs.

Dürre und ſchlechter Boden bringen uns auch zuweilen um die gehoften Früchte. Hier kann man durch Gieſsen dem Uebel zuvorkommen.

Die Larven verſchiedener Inſekten bringen uns um viele gehoften Früchte, ja ſelbſt vollkommne Inſekten zernagen verſchiedene.

Winde, andere kränkliche Zufälle, welche die Pflanze treffen, hohes Alter rauben uns manche erwünſchte Frucht. Hier kann nur wenig geholfen werden und es kommt auf die Umſtände an, wie die Pflanze befallen wird.

Aus Vollſaftigkeit wirft mancher Obſtbaum alle angeſetzten Früchte ab, die Urſache iſt dieſelbe, als wenn er aus Vollſaftigkeit nicht blüht und durch eben das vorgeſchlagene Mittel kann er geheilt werden. Die meiſten Zwiebelgewächſe werfen, eben aus Vollſaftigkeit, ihre Früchte unreif ab. Man muſs ſie daher, ſollen dieſelben zur Vollkommenheit gedeyhen, trockner halten. Einige Zwiebelgewächſe reifen dann nur ihren Samen, wenn man die unreifen Früchte mit dem Stengel abſchneidet und ſo liegen läſst.

VII. Geſchichte der Pflanzen.

346.

Unter Geſchichte der Pflanzen verſtehn wir den Einfluſs des Klimas auf die Vegetation, die Veränderungen, welche die Gewächſe wahrſcheinlich bey den Revolutionen unſers Erdballs erlitten haben, ihre Ausbreitung über die Erde, ihre Wanderungen, und endlich wie die Natur für die Erhaltung derſelben geſorgt hat.

347.

Die Geographen haben ſich auf unſerer Erde verſchiedene Zonen gedacht, indem ſie dieſelbe in Grade und Kreiſe abtheilten. Sie nehmen an, daſs unter der Linie oder dem Aequator das heiſseſte Klima, unter den Wendezirkeln ein warmes, zwiſchen den Wendezirkeln und den Polarkreiſen zwey verſchiedene Klimata ein

gemäſsigtes und kaltes, und endlich unter dem Polarkreis ein ſehr kaltes herrſche.

Im Ganzen ſtimmen auch dieſe Abtheilungen ziemlich mit einander, nur machen hierinn Berge, Thäler, Flüſſe, Sümpfe, Wälder, Meere, und der abwechſelnde Boden einen groſsen Unterſchied, ſo daſs es Gegenden giebt die nach der obigen Eintheilung warm ſeyn ſollten und doch zu den gemäſsigten oder gar kalten gehören und umgekehrt. Man muſs daher das phyſiſche und geographiſche Klima gar wohl von einander unterſcheiden. Amerika und Aſien ſind in gleicher nördlicher geographiſcher Breite mit unſerm Welttheil ungleich kälter. Pflanzen, die in Amerika unter dem 42 Grade nördlicher Breite wachſen, vertragen unſer Klima von 52 Graden ſehr gut. Die Urſache dieſer groſsen Verſchiedenheit ſcheint bey Amerika in den ungeheuern Sümpfen und Wäldern, bey Aſien in der weit gebürgigtern erhabenern Lage der Länder zu liegen. Afrika iſt unter den Wendezirkeln ungleich heiſser, als Aſien und Amerika. Die Gebürgsketten in Aſien und Amerika und der feuchtere Boden mindern die groſse Hitze, ſo wie der brennende Sand, aus dem faſt ganz Afrika beſteht, die Wärme befördert. Die Länder des Nordpols ſind viel gemäſsigter, als die des Südpols. Das Feuerland liegt unter dem 55. Grade ſüdlicher Breite, und hat ein viel rauheres Klima, als in Europa unter dem 60. herrſcht. Gebürge, die mit ihren Gipfeln über die Wolkenregion hinaus ſehn, haben in allen Breiten der Erde auf der äuſserſten Spitze perennirendes Eis. *Cook* fand einen ſolchen Berg auf den

Sandwichs - Inſeln, und in Amerika haben die bekannten Andes unter den Wendezirkeln und dem Aequator ewiges Eis, da doch im Thale ein beſtändiger Sommer herrſcht.

348.

Boden, Lage, Kälte, Hitze, Dürre und Näſſe haben auf die ganze Vegetation einen groſsen Einfluſs. Es darf daher keinen befremden, in jeder Gegend des Erdballs eigene nur für dieſe Lage beſtimmte Gewächſe zu finden. Wenn man alſo die Pflanzen der Porlarländer wieder auf den Gipfeln hoher Gebirge bemerkt; ſo ſieht man, daſs dieſe Gewächſe nur für kalte Länder beſtimmt ſind. Eben ſo wenig iſt es zu verwundern, unter einerley Breite in Aſien, Afrika und Amerika auf ebenem Boden viele Gewächſe zu finden, die allen dreyen Welttheilen eigen ſind.

In einer geographiſchen Breite können auf unſerm Erdballe, wenn keine Gebürge und andere Umſtände die Temperatur verändern, in verſchiedenen Welttheilen eben die Pflanzen wachſen, aber Gegenden, die in einer Länge liegen, müſſen immer verſchiedene Produkte des Gewächsreichs erzeugen Die Mark Brandenburg, die Küſte Labrador und Kamtſchatka liegen ziemlich in einer Breite, und haben auch viele Pflanzen mit einander gemein. Berlin, Venedig, Tripolis und Angola haben faſt gleiche Länge, aber die Gewächſe ſind ſehr verſchieden.

349.

Wir wissen aus der Physiologie, dass Wärme ein nöthiges Erforderniss der Vegetation ist. Daraus folgt also ganz natürlich, dass je wärmer das Klima ist, je grösser die Zahl der wildwachsenden Pflanzen seyn muss. Die Verzeichnisse der Botanisten über verschiedene Gegenden unsers Erdballs zeigen uns, dass die Vegetation nach den Graden der Wärme vermehrt wird. In Süd-Georgien sind nach sicheren Nachrichten nur zwey wildwachsende Pflanzen; in Spitzbergen 30; in Lappland 534; in Island 553; in Schweden 1299; in der Mark Brandenburg 2000; im Piemontesischen 2800; an der Küste Coromandel ungefähr 4000; auf der Insel Jamaika eben so viel; auf Madagaskar über 5000. Fast überall finden sich Gewächse, nur die mit beständigem Eise bedeckten Polarländer, die höchsten beeiseten Gebürgsgipfel und die dürren Sandwüsten Afrika's ausgenommen. Auf kahlen nakten, durch vulkanisches Feuer verheerten Gegenden, wie z. B. die Insel Ascension und Kerguelens-Land, sprossen nur kümmerlich wenige Pflänzchen empor.

351.

Das Klima hat sowohl auf das Wachsthum, als auf die Gestalt des ganzen Gewächses vielen Einfluss. Die Pflanzen der Polarländer und der Gebürge sind niedrig, mit sehr kleinen gedrungenen Blättern und nach Verhältniss grossen Blumen. Die Gewächse Europens haben wenig

schöne

ſchöne Blumen, und viele blühen mit Kätzchen, die aſiatiſchen prangen mit vorzüglich ſchönen; die afrikaniſchen haben meiſtens ſehr fette ſaftige Blätter und bunte Blumen. Amerikaniſche Pflanzen zeichnen ſich durch lange glatte Blätter und die ſonderbare Geſtalt der Blumen und Früchte aus. Die Gewächſe aus Neuholland unterſcheiden ſich durch ſchmale trockene Blätter, und eine mehr zuſammengezogene Form. Die Pflanzen des Archipelagus im mittelländiſchen Meere ſind meiſtentheils ſtrauchartig und ſtachlicht. Die Pflanzen Arabiens haben faſt alle einen niedrigen verkrüppelten Wuchs. Auf den kanariſchen Inſeln ſind die meiſten Pflanzen, ſogar Gattungen, die in andern Klimaten krautartige Arten haben, Sträucher oder Bäume.

Auffallend iſt aber die Aehnlichkeit zwiſchen den Bäumen und Sträuchern des nördlichen Aſiens und Amerika, da doch die Kräuter und Staudengewächſe beyder Welttheile faſt gar nichts in ihrer Geſtalt übereinſtimmendes haben. Ein vergleichendes Verzeichniſs mag dies beſtätigen.

Im nördlichen Aſien wächſt:	*Dieſen ſind in Nordamerika ähnlich:*
Acer cappadocicum	Acer ſaccharinum.
— Pſeudoplatanus	— montanum.
Azalea pontica . .	Azalea viſcoſa.
Betula davurica . .	Betula populifolia.
— Alnus . .	— ſerrulata.
Corylus Colurna .	Corylus roſtrata.
Crataegus ſanguinea Pall	Crataegus coccinea.
Cornus ſanguinea .	Cornus alba.

Dd

Fagus ſylvatica . .	Fagus latifolia.
— Caſtanea . .	— pumila.
Juniperus lycia . .	Juniperus virginiana.
Liquidambar imberbe	Liquidambar ſtyraciflua.
Morus nigra . . .	Morus rubra.
Lonicera Periclymenum	Lonicera ſempervirens.
Pinus ſylveſtris . .	Pinus inops.
— Cembra . .	— Strobus.
Platanus orientalis	Platanus occidentalis.
Prunus Lauroceraſus	Prunus caroliniana.
Rhododendrum ponticum	Rhododendrum maximum.
Rhus Coriaria . .	Rhus typhinum.
Ribes nigrum . . .	Ribes floridum.
Rubus fruticoſus . .	Rubus occidentalis.
Sambucus nigra . .	Sambucus canadenſis.
Styrax officinale . .	Styrax laevigatum.
Thuja orientalis . .	Thuja occidentalis.
Tilia europaea . .	Tilia americana.
Ulmus pumila . .	Ulmus americana.
Viburnum orientale	Viburnum acerifolium.

u. d. m.

Zwiſchen den ſtrauchartigen Pflanzen des Vorgebirges der guten Hoffnung und Neuhollands, herrſcht ebenfalls eine groſse Aehnlichkeit. Sollte wohl gleiche Uebereinſtimmung in Rückſicht des Bodens oder der Lage der Länder, bey der Entſtehung der organiſchen Körper, die Aehnlichkeit welche wir hier finden, erzeugt haben?

Im kalten Klima finden ſich mehrere Cryptogamiſten, beſonders Pilze, Flechten und Mooſe,

Tetradynamiſten, Doldengewächſe, Syngeneſiſten, und überhaupt wenige Bäume und Sträucher.

Im warmen Klima finden ſich mehrere Bäume und Sträucher, viele Farrenkräuter, Schlingſtauden, Schmarotzerpflanzen, ſaftige Pflanzen lilienartige Gewächſe, Bananengewächſe (p. 169), Palmen. Kräuter und Sommergewächſe vegetiren nur zur Regenzeit Gefiederte und gerippte Blätter ſind am häufigſten in warmen Himmelsſtrichen.

Die Waſſerpflanzen haben, ſo lange ſie unter Waſſer ſtehn, feine fadenförmig zertheilte Blätter; kommen ſie aber mit ihren Blättern an die Fläche des Waſſers, ſo werden ſie breit, mehr rund und an der Baſis bald mehr, bald weniger ausgeſchnitten.

Pflanzen die auf Hügeln ſtehn, verhalten ſich, in der Geſtalt ihrer Blätter, gerade umgekehrt, wenn wir ſie mit den Waſſerpflanzen vergleichen. Ihre Wurzelblätter ſind mehr oder weniger ganz, die Stengelblätter werden aber, je höher ſie ſtehn, immer feiner getheilt. Als Beyſpiel läſst ſich Scabioſa Columbaria, Valeriana u. ſ. w. anführen.

351.

Pflanzen in ihrem wilden Zuſtande, pflegen ſich immer gleich zu bleiben, ſie ändern zwar zuweilen ab, indeſs ſind doch die Abänderungen nicht ſo häufig, als wenn ſie der Kultur unterworfen werden. Es iſt ſonderbar, daſs Thiere und Pflanzen, ſobald ſie ſich im zahmen Zuſtande befinden, in ihrer Geſtalt, Farbe und Geſchmack abändern (§. 203). Alpen - oder Po-

larpflanzen werden im Thale oder Garten ungleich gröſser, ihre Blätter gewinnen an Länge und Breite, aber ihre Blumen ſind kleiner, oder vergröſsern ſich nicht. Gewächſe wärmerer Himmelsſtriche verändern ſo ſehr ihr Anſehn, daſs ungeübte Botaniker, ſie ſchwerlich in ihrem natürlichen Vaterlande wieder erkennen. Zahllos iſt die Menge der Spielarten unſerer Obſtſorten und Küchenkräuter.

352.

Woher kommt aber die groſse Anzahl verſchiedener Gewächſe, die unſer Erdball erzeugt? Waren dieſe alle bey der Entſtehung deſſelben vorhanden, oder ſind ſpäterhin durch Vermiſchung verſchiedener Gewächſe neue Arten entſtanden? Schwerlich möchte ſich dieſe Frage wohl befriedigend beantworten laſſen. *Linné* und einige andere Botaniſten nahmen an, daſs die Natur nur Anfangs Gattungen gehabt habe, durch deren Vermiſchungen wären ſpäter, die Arten entſtanden, die dann wieder neue Arten unter ſich erzeugt hätten. Es ſcheint aber nicht, als wenn dieſe Hypotheſe jemals ſtatt gefunden hätte. Es müſsten ja noch in unſern Tagen, durch die Vermiſchungen verſchiedener Gattungen dieſelben neuen Arten entſtehn, und wir würden gewiſs ſchon darüber viele Erfahrungen aufgezeichnet finden. Wenn es jener unendlichen Kraft, die alles zum Daſeyn rief, möglich war Gattungen zu bilden, warum ſollte ſie nicht Arten auch zum Seyn gerufen haben? Wir finden zu viel Harmonie, zu viel Uebereinſtim-

mung in der Natur, und ſehn, daſs alles wie ein Räderwerk genau in einander greift, daſs uns kein Zweifel übrig bleibt; der weiſe Urheber des Ganzen, habe gröſstentheils Anfangs alle organiſchen Körper, in der Geſtalt wie wir ſie jetzo finden, hervorgebracht. Verſchiedene Gattungen von Gewächſen, die in einem Lande ſehr zahlreiche Arten haben, laſsen vermuthen, daſs vielleicht eine oder andere, durch Vermiſchung entſtanden iſt. Wir finden zum Beyſpiel am Vorgebirge der guten Hoffnung von der Gattung Erica über 100, von Stapelia 46, von Ixia und Gladiolus einige 40, von Protea 62, von Meſembryanthemum an 100 Arten, mehrerer Gattungen die dort zahlreich an Arten ſind, nicht zu gedenken. Die groſse Aehnlichkeit verſchiedener derſelben, wo man Mühe hat beſtimmte Charaktere aufzufinden, ſcheint dieſe Vermuthung zu beſtätigen.

Daſs fruchtbare Baſtarde im Pflanzenreich keine Seltenheit ſind (§. 298), iſt uns ſchon bekannt. Wir ſehn ſie öfters in unſern Gärten entſtehn, und können alſo die Möglichkeit daſs ſie auch im Freyen ſich erzeugen können nicht läugnen. Die Natur hat aber weiſslich dafür geſorgt, daſs im wilden Zuſtande ſo leicht keine Vermiſchung ſtatt finden kann. Pflanzen die ſich ähnlich ſind, finden wir oft in entfernten Weltgegenden, zu ganz verſchiedener Zeit in der Blüte, und an unterſchiedenen Standörtern. Aehnliche Pflanzen können ſich nur vermiſchen und Baſtarde zeugen, aus dieſem Grunde fallen alſo, wenn nicht viele Arten derſelben Gattung in einem Klima wachſen, die Vermiſchungen ganz weg. Nur ein

Beyspiel zur Erläuterung dieses Satzes: Wir haben hier drey Arten Scrophularien wild wachsen, nemlich: Scrophularia verna, nodosa, und aquatica. Die erstere Art steht um die Dörfer in Hecken, sie blüht im Frühjahr. Die zweyte steht auf feuchten Triften, an Gräben und blüht einen Monat später. Die dritte wächst in Flüssen, Bächen Sümpfen und Teichen und blüht um mehr als einen Monat später, als die vorige. Andere Arten dieser Gattung die mit diesen Aehnlichkeit haben, wachsen in Italien, Sibirien, im Orient, in Nordamerika u. s. w. Bey allen diesen kann keine Bastarderzeugung im natürlichen Zustande vor sich gehn. Setzen wir aber in einem botanischen Garten alle wilde und ausländische Arten dieser Gattung auf einen Fleck beysammen, so ist es wohl kein Wunder, wenn der verschiedene, mancher Art nicht angemessene Boden, früher oder später, die Blume erscheinen läfst, und wenn das thätige Insektenheer von Art zu Art fliegt und wieder Willen uns Bastarde bringt, die nie im freyen entstanden wären? Man wird in der Folge eine Menge Pflanzen kennen lernen, die nirgend ursprünglich wild wachsen, und die ihre Entstehung nur botanischen Gärten zu danken haben.

Unsere zahlreichen Spielarten des Obsts verdancken wir gewifs halben Bastardmischungen, und vielleicht sind einige für besondere Racen gehaltene Obstsorten nur dergleichen Abkömmlinge. Mir ist es daher nicht unwahrscheinlich, dafs Pyrus dioica, Pollveria und prunifolia, durch solche Vermischungen, ihre Existenz erhalten haben.

353.

Wenn es aber auch zweifelhaft bleiben sollte, ob einige Gewächse nicht durch Vermischung verschiedener Arten entstanden sind, so läſst sich doch vielleicht wohl aus den Beobachtungen die wir bisjetzt gesammelt haben, ein fester Schluſs fassen, wie es vormals auf unserm Planeten gewesen ist, und ob groſse mächtige Veränderungen in der Vegatation erfolgt sind?

Was haben die Naturforscher nicht über die Erzeugung nusers Erdballs, über die Revolutionen welche ihn betroffen haben, alles geträumt? Jeder wollte die Sache erklären, und wir kamen bey dem Allen keinen Schritt dem Ziele näher. Wir werden auch nie einen richtigen Begriff von der Entstehungsart unseres Planeten erhalten, so wenig als wir den Zeitpunkt werden angeben können, wann die groſsen Revolutionen, die ihn betroffen haben sich zutrugen.

Uns mag es genug seyn, wenn wir wissen, daſs mächtige Veränderungen auf unserer Erde vorgegangen sind, die auch auf die Vegetation Einfluſs gehabt haben müssen. In nordlichen Gegenden wo es so kalt ist, daſs kein Baum mehr wachsen kann, und nur kümmerlich einige kleine Sträucher empor sprossen, finden wir ganze Schichten oder Lagen von Steinkohlen, die wie wir gewiſs wissen, vegetabilischen Ursprungs sind. Es müssen also hier, wo gegenwärtig keine Wälder sind und gedeihen können, doch Wälder verschüttet worden seyn. Bey uns werden Knochen von Elephanten und Rhinoceros, ausgegraben, die in unserm kalten Klima nicht dauern können.

Man findet im Thonſchiefer Abdrücke von Farrenkräutern, Geſäme, und Palmen die hier nicht gedeihen. Bey Wettin in der Gegend von Halle, hat man eine groſse Menge ſolcher Abdrücke in Schiefer gefunden, bey denen ſich nach dem Umriſs noch verſchiedene Farrenkräuter erkennen laſſen, die alle gegenwärtig nur in Weſtindien angetroffen werden. Sehr ſelten ſieht man Abdrücke einheimiſcher Gewächſe. Man trift aber auch Farrenkräuter deutlich in Abdrücken, deren Originale noch nicht vorgefunden ſind. An die vielen Conchylien und Muſcheln, die man überall findet, und von denen wir die Originale gar nicht kennen, dürfen wir wohl als bekannte Thatſachen nicht erinnern.

In Ebenen, und in Flötzgebürgen ſehn wir dieſe alten ehrwürdigen Denkmäler der Vergangenheit, im uranfänglichen Gebirge aber iſt keine Spur derſelben anzutreffen. Wir ſehn aber nicht immer nur Produkte warmer Zonen bey uns verſchüttet, nein auch Thierknochen kalter Himmelsſtriche werden mit unter ausgegraben. Beyde Erzeugniſſe entgegengeſetzter Klimaten finden ſich öfter gemiſcht. Daher können wir nicht annehmen; daſs ehemals das wärmere Klima ſich weiter nach Norden erſtrekte, daſs unſere Erde ihre Lage gegen die Sonne geändert habe, daſs die Erdaxe in entgegengeſetzte Punkte verändert ſey, und wie die Träume alle lauten, die eine lebhafte Phantaſie erfand. Was wollen wir uns aber mit Hypotheſen quälen, die auf dem Studirzimmer erfunden ſind, und durch jede neu ausgegrabene Verſteinerung ſich widerlegen laſſen? Vielleicht giebt uns die Natur, ſo

wie wir sie noch jetzo, nach allen dem mannigfaltigen Wechsel antreffen, Aufschlüsse, die mehreres Licht über diesen Gegenstand verbreiten? Wenn wir auch nur dadurch ungefähr den Gang der vorgegangenen Revolutionen sehn können, ohne dafs wir im Stande sind den Zeitpunkt, der vielleicht weit über unsere Zeitrechnung hinaus geht, anzugeben.

Auf den Ebenen die eine Menge verschütteter Meeresprodukte enthalten, und auf den Flötzgebirgen, die Versteinerungen des festen Landes und Meeres verschiedener Zonen in ihrem Schoofs verschliefsen, treffen wir gegenwärtig Pflanzen, die sich besamen und im Boden tief angewurzelt stehn, als wären sie seit undenklichen Zeiten daselbst. Die Erfahrung sagt uns aber, sie müssen und können vorher nicht auf diesem Fleck gestanden haben. Nur im uranfänglichen Gebirge können wir vermuthen, dafs alles unverändert geblieben ist, weil die Grundpfeiler derselben, nach aller Erfahrungen, nicht dem alles zernagenden Zahn der Zeit unterworfen gewesen sind.

Die Erfahrung lehrt uns, dafs gebirgigte Gegenden, reicher an Vegetabilien, als Ebenen sind, und dafs da wo uranfängliches Gebirge ist, die Zahl der Pflanzen beträchtlicher ausfällt, als im Flötzgebirge. Ein Land mit uranfänglichen Gebirgen hat eigenthümliche Pflanzen, die dem, von solchen Gebirgen entblöfsten, mangeln. Wir finden auf allen Ebenen in einer Breite sie mögen auch noch so weit ausgedehnt seyn, immer dieselben Gewächse, nur mit dem Unterschiede dafs der verschiedene Boden einige Abwechselung macht. Im uranfänglichen Gebirge und am Fufse

desselben, treffen wir alle Pflanzen der Ebene wieder. Wir finden wo hohe Gebirgsketten von uranfänglichem Gestein die Ebene begrenzen dass alle Pflanzen der Ebene an ihrem Fusse und auf ihnen selbst angetroffen werden. Uebersteigen wir die Gebirge, und kommen auf eine neue Ebene, so zeigt sich eine andere Vegetation, die man wieder am Fusse der folgenden Gebirgskette antrift. Aus den Verzeichnissen der Pflanzen verschiedener Länder Europens und fremder Welttheile lässt sich dieses deutlich beweisen. Wer kann hier wohl noch zweifeln dass die Pflanzen aller Ebenen, die doch erst später entstanden, vom hohen Gebirge dahin gekommen sind, und dass die uranfänglichen Gebirge unsers Erdballs, die Hauptquellen der Floren verschiedener Länder ausmachen? Eben daher hat Amerika einen so grossen Reichthum von Gewächsen, weil vom Nord- bis zum Südpol hohe Gebirgsketten mit zahlreichen Nebenarmen es durchschneiden. Daher nährt Canada andere Pflanzen als Pensylvanien, dieses andere als Virginien, dieses wieder andere Carolina, Carolina andere als Florida u. s. w. Daher hat die Nordwest-Küste des nördlichen Amerika wieder andere Pflanzen als die Nordost-Küste, die Südwest-Küste desselben Welttheils andere als die Südost-Küste. Inseln die eben sind, haben alle Pflanzen des nahe gelegenen Continents, sind sie aber mit hohen Gebirgen versehn, so mangelt es ihnen nicht an Pflanzen, die man nur auf ihnen antrift.

Also hätten nach diesen aufgestellten Thatsachen bey allen uns gewaltsam scheinenden Revolutionen die Pflanzen nicht viel gelitten? Wer

bürgt uns dafür ob diese grofsen Veränderungen nicht allmählig geschahen, ob nicht mehrere Jahrtausende, ja vielleicht noch eine gröfsere Reihe von Jahren darüber hinstrichen, ehe alles so ward, wie wir es jetzo finden? Wer sagt uns welche Veränderungen unsern spätesten Urenkeln auffallen werden, an denen die Natur jetzo langsam arbeitet? Die Natur ist einem ewigen Wechsel unterworfen, alles ist in ihr thätig und oft spät erst, sieht man die Wirkungen ihrer Kraft.

354.

Sollte nicht vielleicht auf unserm Erdball vor diesen Veränderungen das Meer eine gröfsere Ausbreitung wie gegenwärtig gehabt haben? Vielleicht bestand der Erdball aus einer Wasserfläche, die nur durch hohe Gebürgsketten unterbrochen war, und die Tiefe des Meeres war vielleicht auch geringer. Auf den Gebirgen war die Vegetation der gegenwärtigen Länder vorhanden. Das Meer konnte sich ein tieferes Bette wühlen, die Berge wurde verkleinert, und so entstand allmählig das feste Land, was nach und nach von den Gebirgspflanzen und den in den Thälern derselben stehenden Gewächsen besäet wurde. Hie und da liefs das Meer grofse Seen mit gesalzenem Wasser stehn, was allmählig verdunstete und das feste Steinsalz zurück liefs. Dieses Lager von Salz wurde mit Erde, oder nach Beschaffenheit der Umstände mit in hartes Gestein sich verwandelnden Schlamm durch die Meereswogen oder den Sturmwind bedekt. Der Strand des Meeres nährt wie bekannt seine eigenthümlichen Gewäch-

ſe, die nur ſalzigen Boden lieben, und in ſolchem der nicht ſalzig iſt, vergehn. In der Nachbarſchaft ſolcher Salzlager fanden aber die Strandpflanzen noch hinlängliche Nahrung und vermehrten ſich. Unterirdiſche Quellen ſüſsen Waſſers ſtrömten über ſolche Salzlager fort, löſten etwas davon auf, und kamen als Salzquellen zum Vorſchein. Die Strandpflanzen fanden hier ihre Nahrung und pflanzten ſich fort. Dieſes ſcheint die Entſtehungsart der Salzquellen zu ſeyn, und erklärt uns vielleicht, warum in deren Nachbarſchaft die Pflanzen des Meeresſtrandes ſich erhalten haben. Wir finden noch jetzo mitten im feſten Lande bey Salzquellen, folgende Gewächſe des Meeresſtrandes, die ſonſt nirgend weiter angetroffen werden, als: Salicornia herbacea, Poa diſtans, Plantago maritima, ſubulata, Glaux maritima, Samolus Valerandi, Aſter Tripolium, acris u. d. m.

355.

Auf dieſe Art erzeugte ſich vermuthlich das feſte Land. Die Meeresprodukte blieben auf dem Strande liegen, wurden noch vom wogenden Meere verſchüttet, was hie und da Hügel zu einer beträchtlichen Höhe aufthürmte, die ſich mit der Zeit nach Maaſsgabe der verſchiedenen Miſchung des Erdreichs und der zufälligen Umſtände in hartes Geſtein verwandeln konnten. Wenn nach einer langen Reihe von Jahren ſich Land gebildet hatte, ſo riſſen Orkane, gewaltſame Revolutionen der tobenden Elemente, als Vulkane, und dergleichen Ereigniſſe der Körperwelt

wieder Stücke loss, bildeten Inseln, oder führten ganze Massen Erde mit Produkten in entferntere Gegenden. Vielleicht, dass auf diesem Wege die vielen exotischen Naturprodukte unter unseren Himmelsgegenden verschüttet wurden die jetzo als Petrafakta oder Abdrücke in festem Gestein anzutreffen sind. Dass die Ströme des Meeres nach weit entlegenern Weltgegenden Produkte hinführen können, lehrt uns die tägliche Erfahrung; denn noch gegenwärtig werden viele westindische Gesäme, an die Küsten von Norwegen geworfen. Wie und unter welchen Umständen alle diese hier als wahrscheinlich erzählten Veränderungen sich zutrugen, wie viele Jahrhunderte darüber hinstrichen? Dieses zu beantworten liegt ausser der Grenze unserer Untersuchungen, und möchte, bey dem gänzlichen Mangel von Belegen, wohl nie bestimmt auseinander gesetzt werden können.

356.

Dass bey solcher grossen Veränderung nicht vielleicht einzelne Naturprodukte gänzlich verlohren gegangen sind, läfst sich wahrscheinlich vermuthen. Im Thierreich haben wir mehrere Arten Petrafacten gefunden, deren Originale noch nicht sind angetroffen worden, und von den Pflanzen scheinen uns einige, die jetzo, so viel bekannt ist, nur auf einem einzigen Fleck unserer Erde gefunden werden, zu beweisen, dass gewaltsame Veränderungen ihrer Vermehrung muss hinderlich gewesen, dass vielleicht auch einige mögen verlohren gegangen seyn. *Thunberg* fand auf dem Tafelberge am

Vorgebirge der guten Hoffnung nur auf einem einzigen Fleck, die Disa longicornis und Serapias tabularis, und hat sie nachher nirgend weiter angetroffen. *Tournefort* sah auf einem einzigen Felsen der kleinen Insel Amorgos, im Archipelag des mittelländischen Meeres, nur das Origanum Tournefortii. *Sibthorp* der nach ihm dieselbe Reise machte, traf die Pflanze nirgend weiter als am genannten Orte an.

Länder die jetzo durch Ozeane getrennt sind, können vorzeiten Zusammenhang gehabt haben, wenigstens lassen die gemeinschaftlichen Produkte es ahnden. Auf diese Art kann Neuholland mit dem Vorgebirge der guten Hoffnung in Verbindung gewesen seyn. Die Insel Norfolk mit Neuseeland u. s. w. Denn in Neuholland finden sich einige Gewächse des Vorgebirges der guten Hoffnung; so wie Neuseeland, was eine, von dem nahgelegenen festen Lande Neuhollands, ganz verschiedene Vegetation hat, die meisten Pflanzen hat, die man auf der Insel Norfolk antrifft, namentlich wächst der neuseeländische Flachs (Phormium tenax), auf beyden. Aehnliche Vermuthungen liessen sich, wenn es der Raum erlaubte, hier aufstellen.

357.

Ausser der hier bemerkten Art, wie wahrscheinlich die Verbreitung der Gewächse über die Erde vor sich gegangen ist, haben noch viele Dinge gewürkt, einzelne Pflanzen weiter zu verbreiten, als es wohl sonst geschehn seyn möchte. Verschiedene Samen haben Widerhaken, kleben

an das Fell der Thiere und werden von diesen weiter ausgestreut. Die Vögel gehn den verschiedenen Gesämen nach und schleppen diese oft Meilen weit. An dem Gefieder der Wasservögel kleben die Samen verschiedener Wassergewächse an, und spülen sich von denselben, wenn sie in andern Gewässern sich aufhalten, wieder ab.

Der Same der meisten Gewächse sinkt, wenn er seine vollkommene Reife erlangt hat, im Wasser zu Boden. Ist er in einer harten Schale eingeschlossen, so erhält er sich lange Zeit frisch. Einige Fuss tief in der Erde und auf dem Grunde des Meers bleibt jeder Same lange zum Aufgehn geschickt. Es kann in solche Tiefe keine Luft kommen, und ohne diese wird er nicht zerstört.

Daher kommt es, dass Flüsse und Meere Pflanzen aus weit entlegenen Gegenden führen können. An den Ufern von Norwegen werden, wie gesagt, (§. 355) gewöhnlich reife, noch ganz frische Samen aus Westindien ausgeworfen. Wäre ein für diese Gewächse taugliches Klima daselbst, so würden bald Cocosnüsse und andere Gewächse heisser Zonen keimen und zur Vollkommenheit gedeihen. Der Same der Else wird durch unsere Flüsse weit umher getrieben. Viele deutsche Pflanzen werden am schwedischen Meeresstrande, verschiedene spanische und französische an den Ufern von Grossbrittanien, viele afrikanische und asiatische an Italiens Gestaden bemerkt.

Der Wind treibt die Samen, welche mit einem Federchen, mit Flügeln, oder häutigen Rändern versehn sind, so wie die aufgeblasenen Samen-

kapseln weit umher, dass sie an entlegenen Oertern keimen können. Deshalb haben sich einige Gewächse die leichten Samen tragen, nach den gewöhnlichen Strichen die der Wind nimmt verbreitet, und sind weiter fortgepflanzt, als es wohl sonst geschehen möchte. Den geflügelten Samen der Birke (Betula alba) jagt der Wind bis auf den Gipfel der Thürme und hoher Felsen, wo er auch öfter keimt. Die Birke ist eben wegen ihres leichten Samens auch durch das nördliche Asien verbreitet, wohin ihr der schwerfällige Same der Eiche (Quercus Robur) nicht folgen konnte.

Verschiedene Samenkapseln und Früchte springen mit einer Elasticität auf und treiben den Samen weit umher, dahingegen wieder andere Früchte nur in der Nähe ihres Geburtsorts bleiben können, wie besonders solche die unter der Erde reifen. Das Pistill einiger Gewächse dringt nach dem Blühen in die Erde, und wird daselbst zur Vollkommenheit gebracht. Beyspiele der Art geben: Arachis hypogaea, Glycine subterranea, Trifolium subterraneum, Lathyrus amphicarpos, Vicia subterranea. Die Beeren und alle fleischige Früchte können sich auch nicht selbst verbreiten, sie fallen an die Erde und ihre saftige Hülle giebt den jungen Pflanzen Nahrung. Verschiedene Vögel und andere Thiere nähren sich aber von denselben, schleppen sie weit fort und verzehren den fleischigen Theil, lassen aber den Samen fallen, oder der Same geht unverdaut durch ihren Darmkanal und wird so ausgestreut. Auf diese Art, wird der Mistel (Viscum album) von einem Vogel (Turdus viscivorus) und eben so der Wachholder (Juniperus communis) u. a. vermehrt.

Mehr

Mehr aber noch als Wind, Wetter, Meere, Flüsse und Thiere, die Ausbreitung der Gewächse befördern, thut dies der Mensch. Er, dem die ganze Natur zu Gebote steht, der Wüsteneyen in prächtige Gegenden verwandelt: ganze Länder verwüstet, und wieder aus ihrem vorigen Nichts hervorruft, hat durch mancherley Umstände die Ausbreitung vieler Pflanzen begünstigt.

Die Kriege, welche verschiedene Nationen mit einander geführt haben; die Völkerwanderungen; die Ritterzüge nach Palästina; die Reisen verschiedener Kaufleute; der Handel selbst haben eine grosse Menge von Gewächsen zu uns gebracht, so wie sie unsere Pflanzen in andere Gegenden verbreitet haben. Fast alle unsere Gartengewächse stammen aus Italien und dem Orient, so wie auch die meisten Getreidearten denselben Weg zu uns genommen haben. Durch die Entdeckung von Amerika haben wir auch verschiedene Pflanzen erhalten, die vormals gar nicht bekannt waren, jetzt aber allgemein ausgebreitet sind.

Der Stechapfel (Datura Stramonium), der jetzt fast durch ganz Europa, das kältere Schweden, Lappland und Russland ausgenommen, als ein schädliches Unkraut bekannt ist, wurde aus Ostindien und Abissinien zu uns gebracht, und durch die Zigeuner so allgemein verbreitet, die den Saamen dieses Gewächses als Brech- und Purgirmittel überall mit sich führten.

Die Schminkbohne (Phaseolus vulgaris), die Brechbohne (Phaseolus nanus), die Balsamine (Impatiens Balsamina) und die Hirse (Panicum miliaceum) sind aus Ostindien zu uns gekommen.

Der Buchweizen, die meisten Getreidearten, und Erbsen haben wir über Italien aus dem Orient erhalten.

Aepfel, Birnen, Pflaumen, süsse Kirschen (Prunus avium), Mespeln (Mespilus germanica), Elsbeeren (Crataegus torminalis); und Haselnüsse sind ursprünglich deutsche Pflanzen. In wärmern Gegenden aber findet man sie weit schmackhafter. Die verschiedenen Abarten derselben, nebst den übrigen Obstsorten, haben wir auch aus Italien, Griechenland und der Levante bekommen.

Die Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum), kam durch des *Clusius* Veranstaltungen im Jahr 1550 aus dem nördlichen Asien zuerst nach Europa. Die Kaiserkrone (Fritillaria imperialis) erhielten wir 1570 zuerst aus Konstantinopel.

Nach der Entdeckung von Amerika wurden viele Pflanzen von dorther in unserm Himmelsstriche einheimisch gemacht. Die Kartoffel wurde zuerst 1590 von *Kaspar Bauhin* beschrieben, und *Walter Raleigh* theilte im Jahre 1623 die ersten aus Virginien mitgebrachten in Irland aus, von wo sie über ganz Europa verbreitet sind.

Die Nachtkerze (Oenothera biennis) führten wegen ihrer essbaren Wurzel 1674 die Franzosen ein. Seit der Zeit ist sie so gemein geworden, dass sie fast durch ganz Europa wildwachsend an Hecken, Zäunen und um die Dörfer gefunden wird.

Den Tabak (Nicotiana Tabacum) beschrieb 1584 *Conrad Gesner* zuerst. Im Jahre 1560 wurde er nach Spanien, und 1564 von *Nicot*, einem französischen Gesandten, nach Frankreich gebracht.

Die Kohl- und übrigen Gemüſekräuter brachten die Griechen nach Rom, wo ſie ſich durch ganz Italien verbreiteten, und endlich zu uns gekommen ſind. Es würde zu weitläuftig ſeyn, die Wanderung aller jetzt kultivirten Pflanzen zu beſtimmen. Wir begnügen uns, nur einige derſelben angezeigt zu haben.

Mit den Getreidearten wurden auch viele Pflanzen zu uns gebracht, die jetzt als einheimiſch angeſehn werden. Solche ſind die Kornblume (Centaurea Cyanus), die Rahde (Agroſtemma Githago), der Hederich (Raphanus Raphaniſtrum), Leindotter (Myagrum ſativum), u. m. a Dieſe Gewächſe zeigen ſich nur allein zwiſchen dem Getreide, und kommen niemals an wüſte liegenden Ländereyen, wo kein Acker geweſen iſt, zum Vorſchein. Auf eben die Art ſind durch den Anbau des Reiſses (Oryza ſativa) in Italien viele Pflanzen aus Oſtindien einheimiſch geworden, die ſich nur zwiſchen dem Reiſs zeigen. Der Reiſs wird erſt ſeit 1696 in Italien gebaut.

Die Europäer haben bey ihren Anpflanzungen in fremden Welttheilen alle unſere Küchenkräuter mit ſich genommen. Durch dieſe ſind viele europäiſche Pflanzen nach Aſien, Afrika und Amerika gekommen, und haben ſich, wenn es das Klima zulieſs, weiter verbreitet.

358.

Die Natur iſt ſtets geſchäftig eine Pflanze zum Vortheil der andern zu benutzen, auch ſorgt ſie auf die mannigfaltigſte Weiſe für ihre Ausbreitung. Ihre Abſicht zu erreichen ſind in kälteren

Gegenden die Flechten und Mooſe beſtimmt, in wärmern nutzt ſie die Regenzeit, Stürme und dergleichen Veränderungen des Dunſtkreiſes. In unſerm Klima, ſind auſser den Flechten und Mooſen gewöhnlich drey Hauptſtürme, die das Verbreiten der Gewächſe befördern, nemlich im Frühjahre, in der Mitte des Sommers, und im Herbſt. Auſser dem Nutzen, die Atmoſphäre zu reinigen, haben ſie für das Gewächsreich noch einen beſondern. Im Frühjahr treiben ſie die Samen, welche an den Stengeln der Pflanzen den Winter über hängen blieben, in der Mitte des Sommers den eben reif gewordenen der Frühlingspflanzen, und im Herbſte denjenigen, der im Sommer und am Ende deſſelben ſeine Vollkommenheit erreicht hat, weit umher. Maulwürfe, Reitwörmer und Regenwürmer haben den Boden aufgelockert und zur Aufnahme derſelben bequem gemacht, ein ſcharfer Regen ſchlägt ſie in die Erde ein, und durch die wohlthätigen Strahlen der Sonne können ſie zu dem beſtimmten Zeitpunkte keimen. Wie leicht durch dieſen Weg Samen an Oerter gebracht werden können, die zur Aufnahme derſelben gar nicht geſchickt ſind, und viele ganz verloren gehn, iſt leicht einzuſehn; deshalb ſcheint der weiſe Urheber der Natur den Sommergewächſen eine verhältniſsmäſsige gröſsere Menge von Samen gegeben zu haben, als eigentlich nöthig zu ſeyn ſcheint. So trägt z. B. eine Pflanze des türkſchen Korns (Zea Mays) 3000, der Sonnenblume (Helianthus annuus) 4000, des Mohns (Papaver ſomniferum) 32000, des Tabaks (Nicotiana Tabacum) 40320 Samen. Von einer ſo groſsen Menge müſſen doch einige

auf den ihnen nöthigen Boden gerathen, und die Art weiter fortpflanzen.

Nackte Felſenwände, auf denen nichts wachſen kann, werden durch die Winde mit dem Samen der Flechten bedeckt, der im Herbſte und Frühjahr, wo er zur Reife gedeiht, durch die, zu der Zeit gewöhnlichen Staubregen, zum Keimen gebracht wird. Er wächſt aus und bekleidet mit ſeinem farbigen Laube den Stein. Mit der Zeit treiben Wind und Wetter feinen Staub in die rauhen Zwiſchenräume, auch ſetzen die vergangenen Flechten ſelbſt eine dünne Rinde. Auf dieſer kärglich ausgeſtreuten Erde können ſchon die durch Zufall dahin getriebenen Samen der Mooſe keimen. Sie dehnen ſich aus, und machen eine angenehme grüne Schicht, die ſchon zur Aufnahme kleinerer Gewächſe geſchickt iſt. Durch das Vermodern der Mooſe und kleineren Pflanzen entſteht allmählig eine dünne Erdſchicht, die ſich mit den Jahren vermehrt, und zuletzt zum Wachsthum verſchiedener Sträucher und Bäume bequem wird, bis endlich nach einer langen Reihe von Jahren, da, wo ehemals nackter Felſen war, ganze Wälder mit den prächtigſten Bäumen beſetzt, das Auge des Wanderers ergötzen. So verfährt die Natur! Allmählig, groſs, bleibend, und für das Ganze wohlthätig ſind ihre Wirkungen. Die Mooſe und Flechten verbeſſern auf ähnliche Weiſe den unfruchtbaren dürren Sand. Die eigenthümlichen Gewächſe dieſes Bodens ſind faſt alle mit kriechenden ſich weit ausbreitenden Wurzeln verſehn, oder ſie ſind ſaftig, und ziehn bloſs aus der Luft Feuchtigkeit an. Durch ſolche Gewächſe wird der Boden zur Aufnahme der Flech-

ten und Mooſe geſchickt gemacht, um dadurch endlich in gute tragbare Erde verwandelt zu werden.

Die Mooſe überziehn die Stämme und Wurzeln der Bäume; ſie haben die ſonderbare Eigenſchaft, daſs ſie bey warmen Wetter vertrocknen, und durch Näſſe wieder aufleben. Alle Feuchtigkeit ziehn ſie begierig an ſich, und halten ſie in ihren Zwiſchenräumen feſt. Aus dem Baume nehmen ſie keine Nahrung, dieſe giebt ihnen allein nur die Luft. Im Winter ſchützen ſie den Baum vor der Kälte, bey feuchtem Wetter vor Fäulniſs, und bey eintretender Dürre geben ſie ihm ihre Feuchtigkeit, und ſchützen den Stamm und die Wurzeln gegen die ſengenden Strahlen der Sonne.

Noch weit gröſser iſt der Nutzen der Mooſe. In ihrem Schooſse wachſen Pflanzen und Bäume eben ſo gut, wie in der beſten Gartenerde. *Gleditſch* hat verſchiedene Obſtarten in bloſſem Mooſe zur Vollkommenheit gebracht. Einige Arten der Mooſe leben vorzüglich an feuchten ſumpfigen Oertern, z B das Torfmoos (Sphagnum paluſtre) Stehende Gewäſſer und Seen werden von ihnen ganz überzogen, und durch die an ſolchen Oertern wachſende Sumpfpflanzen zuletzt in Wieſen, und mit der Zeit in Triften und Aecker verwandelt. Nach *Tacitus* Zeugniſs war vormals der ganze hercyniſche Wald ein Sumpf, jetzt zeigen ſich auf den von ihm beſchriebenen Diſtrikten fruchtbare Wieſen und Aecker. Alte Landleute in unſerer Gegend können ſich vieler Oerter erinnern, wo ehemals ſtehende Wäſſer wa-

ren, die nun in tragbare Aecker und fette Wieſen verwandelt ſind.

Die Eigenſchaft der Mooſe, viele Feuchtigkeiten an ſich zu ziehen, macht, daſs ſie an feuchten Orten am häufigſten wachſen. Die Berggipfel ſind mit einer zahlreichen Menge von Mooſen bedeckt, die alle Feuchtigkeit der Wolken begierig an ſich ziehn. Die Menge von Wolken, welche die Spitzen der Berge nach ſich ziehn und in die ſie beſtändig eingehüllt werden, macht, daſs ſie nicht alles Waſſer faſſen können, ſondern unter ſich in Klüfte und Felſenritzen anſammeln, wo es von allen Seiten dem niedrigſten Orte zufließt, und endlich in Geſtalt einer Quelle zum Vorſchein kommt. Mehrere kleine Quellen vereinigen ſich zum Bache, und mehrere Bäche ſchwellen endlich zu einem anſehnlichen Strom an. Wir danken alſo faſt ganz allein den ſo unbedeutend ſcheinenden Mooſen die mächtigſten Flüſſe, ſind ihnen ferner die Austrocknung groſser Sümpfe und Urbarmachung des unfruchtbarſten Bodens ſchuldig.

359.

Die Erhaltung jedes einzelnen Gewächſes, ſo wie die Benutzung jedes vergehenden vegetabiliſchen und animaliſchen Theiles, iſt die Abſicht der Natur. Der kleinſte Raum iſt zum Aufenthalt irgend eines Thieres oder Gewächſes beſtimmt. Der fette und der magere Boden, der dürre Sand, der nakte Felſen, die höchſte Alpe, der tiefſte Moraſt, der Grund der Flüſſe, Seen und des Oceans, ja ſogar die finſtern Höhlen un-

ter der Erde, wie die Bergwerke, nähren ihre eigenthümlichen Gewächse. Modernde Thiere werden von Schimmelarten und kleinen Pilzen besetzt, die ihre Auflösung noch mehr befördern, und sie in Erde umwandeln, um andern Pflanzen Dünger und Nahrung zu ertheilen. Eben so haben die Blätter, die Stengel, das Holz und andere Theile der Vegetabilien eine unzählige Menge von kleinen Pilzen und Schimmelarten, die ihre Zerstörung befördern müssen Was offenbar Verheerung und Tod anzukündigen scheint, ist der Schauplaz einer neuen Welt im Kleinen. Alles, was geschaffen ist, zwekt zum Nutzen des Ganzen ab.

360.

Die Pflanzen des süssen Wassers, haben eine stärkere Ausbreitung, als die des festen Landes. Das Wasser mildert die Kälte und Hitze des Klimas, daher viele europäische Wasserpflanzen auch im warmen Klima bemerkt werden. Die gewöhnliche Entengrütze (Lemma minor), wächst nicht allein durch ganz Europa und das nördliche Amerika, sondern kommt auch in Asien vor. Man hat sie in Sibirien, der Tartarey, Bucharey, China, Cochinchina und Japan bemerkt. Die Bumbskeule (Typha latifolia) wächst durch Europa, Nordamerika, in Westindien z. B. auf Jamaika, in Asien, z. B. in Sibirien, China und Bengalen. Die grosse Anzahl der Wasservögel, welche jährlich vom kalten Klima in das warme, durch einen bewundrungswürdigen in sie gelegten Trieb ziehn, sind die Ursache, dass die

Waſſergewächſe ſo weit verbreitet ſind. Die Samen der meiſten im Waſſer ſtehenden Pflanzen, kommen gegen die Jahreszeit, wo die Vögel wegziehn zur Reife. Er hängt ſich an ihr Gefieder feſt, wird auch von ihnen verſchlukt und öfter unverdaut wieder mit dem Unrathe herausgebracht.

361.

Die im Grunde des Meers wachſenden Pflanzen können, weil daſſelbe nie bis auf den Grund friert oder erwärmt wird, und alſo faſt allenthalben dieſelbe Temperatur hat, in allen Zonen wachſen. Fucus natans, ein gewöhnliches Meergewächs, was allgemein unter dem Namen des Seetangs oder Seegraſes bekannt iſt, findet ſich ſowohl unter dem Aequator, als bey den Polen. Obgleich eine zahlloſe Menge verſchiedener Seegewächſe ſich zeigen, ſo ſind doch viele überall zu finden, und es herrſcht nur der Unterſchied, daſs einige ein mehr concentrirtes Seewaſſer, oder einen abwechſelnden Boden verlangen. Andere wollen tiefer oder höher im Meereswaſſer ſtehn, und nur auf ſolche Gewächſe des Oceans, die im ſeichten Waſſer gefunden werden, hat das kältere und wärmere Klima Einfluſs. Ueberhaupt iſt aber zu merken, daſs die Hügel oder Berge welche unter der Fläche des Oceans ſich finden kräuterreicher, als die tiefen Schlünde oder Thäler deſſelben ſind.

362.

Die Gebirgs- oder Alpenpflanzen ſind da wo die Gebirgsketten ehemals Zuſammenhang ge-

habt haben, der durch den mannigfaltigen Wechſel der Dinge, jezo nicht mehr ſtatt findet, ziemlich dieſelben, oder es finden ſich doch viele, die verſchiedenen Gebirgsketten gemeinſchaftlich eigen ſind, ob gleich jede derſelben wieder ihre eigenthümliche Gewächſe ernährt. Ja die gemeineren Gebirgspflanzen, das heiſst ſolche, die man auf den Gebirgen von Europa und Aſien antrift, ſcheinen der Schneelinie, welche die Geographen annehmen zu folgen, und werden in Grönland, Spitzbergen, Lappland, Nova Zembla, dem nördlichſten Sibirien und Kamtſchatka auf ebenem Felde angetroffen, da ſie doch in gemäſsigtern Zonen nur die hohen Berggipfel lieben. Auf den Sibiriſchen, Lappländiſchen, Norwegiſchen, Schottiſchen, Helvetiſchen, Pyrenäiſchen, Apenniniſchen und Carpatiſchen Gebirgen, ſo wie auf den kleinern Gebirgsketten Deutſchlands als am Harz, in Thüringen, in Schleſien und Böhmen finden ſich viele Pflanzen die ihnen gemeinſchaftlich eigen ſind. Nur ein Beyſpiel ſtatt mehrerer: Die Zwergbirke (Betula nana) findet ſich faſt auf allen, die Sibiriſchen, Apenniniſchen und Carpatiſchen Alpen ausgenommen. Sollte nicht dieſe Uebereinſtimmung einiger Vegetabilien, die durch Winde, Vögel und andere Umſtände verbreitet ſeyn können, ihren ehemaligen Zuſammenhang beweiſen? *Tournefort* ſah am Fuſs des Berges Ararat die Pflanzen Armeniens, etwas höher die in Frankreich gewöhnlichen, noch höher die welche Schweden erzeugt, und auf der Spitze die gewöhnlichen Alpenpflanzen, welche wir am Nordpol wieder finden. Aehnliche Bemerkungen wurden von andern Reiſenden auf dem Caucaſus gemacht.

Auf den Gebirgen von Jamaika sah *Swartz* keine europäische Alpenpflanze, aber viele gemeine europäische Moose traf er daselbst an, als: Funaria hygrometrica, Bryum serpillifolium, caespitium, Sphagnum palustre, Dicranum glaucum u. a. m. Wir wissen dass der Same der Moose so fein ist, dass ein einzelnes Korn unserm Auge völlig unsichtbar sich zeigt, und nur ein stark vergrösserndes Mikroscop ihn bemerkbar machen kann. Sollte er, da es gewiss ist, dass er in der Luft schwebt, durch Stürme nicht dahin getrieben seyn, und weil er dort ein angemessenes Klima fand gekeimt haben? Wenigstens läst sich keine andere Erklärungsart denken.

Wenn aber die Herren *Forster* auf dem Feuerlande Pinguicula alpina, Galium Aparine, Statice Armeria, und Ranunculus lapponicus fanden; so möchte es wohl schwer fallen zu erklären, wie diese Pflanzen an den entferntesten Winkel des Erdballs hingekommen sind. Es frägt sich aber, ob die grosse Aehnlichkeit welche die genannten Gewächse mit denen Europens haben, diese grossen Naturforscher nicht irre führte, sie für dieselben zu halten, da sie doch wohl unterscheidende Merkmale haben konnten, die sie aber, aus der Ueberzeugung die europäischen Arten zu sehn, nicht achteten? Wenn *Linné* und andere Botanisten Abarten einer Pflanze in verschiedenen Zonen anführen, so ist ihnen nicht immer zu trauen, denn ich habe sehr oft gesehen, dass dergleichen sogenannte Spielarten mehrere beständige Charaktere hatten, als viele von ihnen unterschiedene Arten, und dass sie wirkliche besondere Arten ausmachten. Warum sollte auch

nicht die Natur unter verſchiedener Breite und Länge Arten geformt haben, die ſich ſehr ähnlich ſind?

363.

Unter allen Himmelsſtrichen fällt uns ein merkwürdiger Unterſchied zwiſchen den Pflanzen auf, daſs nämlich einige Gewächſe geſellſchaftlich, andere einzeln ſind. Das heiſst, einige wachſen immer in groſser Menge dicht beyſammen, dahingegen andere zerſtreut angetroffen werden, und ein einſiedleriſches Leben führen. Der Grund dieſer auffallenden Erſcheinung ſcheint mir im Samen ſelbſt zu liegen, daſs dieſer nemlich entweder zu ſchwer iſt um vom Winde weit fortgeführt werden zu können, oder daſs er entweder leicht, vom Hauch des Windes hochgeriſſen, fällt, oder auch durch die Elaſticität ſeiner Fruchthülle nicht weit weggetrieben wird. Auch iſt die Wurzel einiger Gewächſe wuchernd und macht daſs mehrere Pflanzen derſelben immer beyſammen ſtehn müſſen.

Die geſellſchaftlichen Pflanzen nehmen zuweilen groſse Strecken Landes ein. Das gemeine Heidekraut (Erica vulgaria), breitet ſich oft Meilen weit aus z. B. auf der Lüneburger Heide. Die Heidelbeeren (Vaccinium Myrtillus), die Erdbeeren (Fragaria veſca), einige Pyrola-Arten, verſchiedene Simſen (Junci) und einige Bäume gehören hierher. Einſame Pflanzen ſind: der Waldkohl (Turritis glabra), die Feldlilie (Anthericum Liliago), das weiſse Seifenkraut (Lychnis dicaio) u. m. a. Wenn aber Gegenden ſehr

ſtark bevölkert ſind, ſo hat der Menſch, ſchon hier mächtige Aenderungen gemacht, daſs er nemlich Wälder anpflanzt, Gewächſe dichter zuſammen bringt, die entfernter ſtehn müſſen und dergleichen. Der Unterſchied zwiſchen geſellſchaftlichen und einſamen Gewächſen fällt daher nur noch bey ſolchen auf, die er ſeiner Aufmerkſamkeit nicht werth hielt. Beſonders ſind hieher die Mooſe zu zählen, um die der Forſtmann und Oekonom ſich weniger bekümmert, als er ſollte. Geſellſchaftliche Mooſe ſind: Sphagnum paluſtre, Dicranum glaucum, Polytrichum commune u. v. a. m. Einſame ſind: Polytrichum piliferum, alle Phaſcum-Arten, Weiſſia paludoſa u. m. a.

364.

Die Gewächſe ſind wie die Thiere an gewiſſe Breiten gebunden. Verſchiedene aus warmen Himmelsſtrichen, können nach und nach an unſer Klima, ja ſelbſt an eine kältere Himmelsgegend gewöhnt werden. Beſonders können Staudengewächſe warmer Klimaten, ehe an ein kaltes als gemäſsigtes Klima ſich gewöhnen. Im kalten Klima fällt mit dem Anfang des Winters eine hohe Schneedecke, die erſt mit dem wiederkehrenden Frühling ſchmilzt, wo keine Nachtfröſte mehr zu erwarten ſind, und welche nur einen Grad Kälte über den natürlichen Froſtpunkt annimmt. Im gemäſsigten Klima friert es aber oft ſcharf, ohne daſs Schnee fällt, und die Pflanze muſs dabey natürlich zu Grunde gehn. Aus eben dem Grunde erfrieren die Polar-

und Alpenpflanzen, welche eine solche Bedekung von Schnee an ihrem natürlichen Standort haben, bey uns, wo Fröste ohne Schnee sehr häufig sind. Nur diejenigen Stauden- und Sommergewächse warmer Zonen, welche eine längere Zeit zur Entwickelung ihrer Triebe und Blüten gebrauchen, als der kurze Sommer eines kalten Klimas erlaubt, können dort nicht unter freyem Himmel gezogen werden, so wie solche welche einen hohen Grad von Wärme verlangen.

Empfindlicher gegen ein kälteres Klima zeigen sich aber doch Bäume und Sträucher, weil ihr dauernder Stengel über der Erde erhaben ist, und eher vom Wechsel der Witterung leidet. Einige die aus einem wärmeren Klima abstammen haben sich an das unsrige gewöhnt, vielleicht weil ihr Zellengewebe zäher als das anderer Gewächse ist; dahingegen sind aber sehr viele Pflanzen, die sich in dieser Rüksicht unbiegsam zeigen, weil ihre Organisation keinen grossen Wechsel der Klimaten erlaubt.

Die nuzbarsten Gewächse haben aber, wie die Hausthiere, die Eigenschaft in mehreren Zonen gedeihen zu können. Sind aber auch einige an gewisse Himmelsgegenden gebunden, so finden sich dort wo sie nicht fortkommen können, andere die ihre Stelle vertreten. Unter dem Aequator und den Wendezirkeln aller Welttheile kommen in ebener Lage unsere Getreide-Arten nicht fort, an ihrer Stelle aber werden Reiss (Oryza sativa), indisches Korn (Holcus Sorghum), und türkisches Korn (Zea Mays) kultivirt, die ihnen unsere Getreidearten entbehrlich machen. In Island und Grönland können aber weder unsere

noch die genannten tropischen Getreidearten fortkommen; dafür gab ihnen aber die Natur den Elymus arenarius in Menge, der im Fall der Noth als Roggen behandelt werden kann.

Esbare Wurzeln und Gemüse fehlen in keinem Klima. Wir haben deren sehr viele wildwachsend, die man unbenuzt läfst, und welche uns die Noth, hätten wir nicht aus dem Orient unsere Gartenpflanzen erhalten wohl würde kennen gelehrt haben. Alle unsere Küchenkräuter (§. 357.) sind so biegsam gegen die Abwechselungen des Klimas, dafs sie meistens dem Menschen in alle Zonen gefolgt sind.

365.

Aus dem, was wir hier gesagt haben, fliefst ganz natürlich, dafs nach so vielen und mannigfaltigen Veränderungen wohl es schwer fallen möchte, genau die Punkte anzugeben, von wo aus jedes Gewächs sich verbreitet habe. Indessen wollen wir es versuchen, im Allgemeinen über die Pflanzen unsers Welttheils und deren wahrscheinliche Ausbreitung etwas zu bestimmen, weil wir ihn genauer, besonders in Rüksicht seines nördlichen Theils, als andere kennen, Griechenland aber, da es uns in botanischer Hinsicht fast gänzlich unbekannt ist, müssen wir davon ausschliefsen. Es scheint aber seine Flor von den scardinischen Bergen, und den Küsten Asiens und Afrikas so wie von den Inseln des Archipelagus zu haben. Nach unserer Voraussetzung wären von den höchsten Gebürgen die Pflanzen in die Ebene gewandert und wir nehmen daher fünf Hauptfloren von Europa an,

nemlich: Die nordische Flor, die helvetische Flor, die östreichische Flor, die pyräneische Flor, die apenninische Flor.

Die *nordische Flor*, stammt von den norwegischen, schwedischen, und lappländischen Gebirgen ab. Diese ernähren gemeinschaftlich die Pflanzen, welche das hohe Norden erzeugt. Schottland scheint in seinen Gebirgen mit den norwegischen ehemals Zusammenhang gehabt zu haben, weil auf ihnen fast dieselben Gewächse vorkommen.

Die *helvetische Flor*, stammt von den Schweitzer-Bayerschen- und Tyroler-Gebirgen ab. Die Berge der Dauphiné, so wie die von Böhmen und Schlesien sind nur Seitenäste derselben Kette. Alle nähren eine grosse Menge von Gewächsen gemeinschaftlich.

Die *östreichische Flor*, stammt von den östreichischen, den Krainschen, Kärnthner und Steyermarker Alpen ab. Die Karpathen machen eine Nebenkette derselben aus.

Die *pyrenäische Flor*, stammt von den Pyrenäen ab. Die Gebirge von Catalonien, Castilien und Valentia sind Nebenäste derselben.

Die *Apenninen Flor*, stammt von den Apenninen ab, die sich in einzelne Nebenzweige verbreiten.

Die helvetische Flor ist von allen am weitesten ausgebreitet. Ganz Deutschland, mit Ausschluss des östreichischen Kreises und Mährens, ferner Preussen, Pohlen, ganz Frankreich den südlichsten Theil ausgenommen, die Niederlande und Holland haben dieselbe Flor.

Die

Die nordische Flor ist über Dännemark, Schweden, und Rusland so wie eines Theils über England verbreitet.

Die östreichische Flor erstrekt sich vom östreischen Kreis über Mähren, den südlichsten Theil von Pohlen, Ungarn, Moldau, Wallachey, Bulgarien, Servien, Bosnien, Croatien, Slavonien Istria und Dalmatien.

Die Pyrenäische Flor erstrekt sich über ganz Spanien, die Inseln Majorka und Minorka, vielleicht auch über Portugall, doch fehlt es hier an Untersuchungen.

Die Apenninische Flor geht über ganz Italien, Sardinien, Corsika, und zum Theil über Sicilien.

Nehmen wir die Pflanzenverzeichnisse der fünf hier unterschiedenen Floren, so wird die auffallende Verschiedenheit der Gewächse sehr bemerkbar.

366.

Es ist aber auch leicht einzusehn, dass mancherley Vermischungen der Floren, nachdem sich das feste Land gebildet und verschiedentlich verbunden hat, haben entstehn müssen. Daher ist das südliche Frankreich, weil dort die helvetische und pyrenäische Flor zusammen fliesst, so reich an Vegetabilien, daher mischen sich im Piemontesischen die pyrenäische, helvetische, und apenninische Flor, so wie auch durch das Meer noch nordafrikanische Pflanzen hinzugebracht werden. Aus eben dem Grunde besteht Grossbritannien theils aus der nordischen theils aus der helvetischen Flor, und in der südlichsten Spitze dieses Königreichs, in Cornwallis mischen sich schon Ge-

wächſe der pyrenäiſchen Flor, durch die ſchräg-über liegende ſpaniſche Küſte, unter die andern. Schweden, Dännemark, und Rufsland haben auch die nordiſche Flor nicht rein erhalten; viele Pflanzen der helvetiſchen Flor ſind zu ihnen herüber gewandert. Eben dieſes gilt von Deutſchland und beſonders von unſerer Mark - Brandenburg die auſser der helvetiſchen Flor einen Theil der nordiſchen erhalten hat. Von der nordiſchen Flor haben wir gewiſs erhalten: Malaxis Loeſelü, Satyrium repens, Helonias borealis, Vaccinium, Oxycoccos, Ledum paluſtre, Andromeda polifolia, Linnaea borealis, u. m a. Von der helvetiſchen Flor haben wir: Chironia Centaurium, Euphorbia Cypariſſias, Cucubalus Otites und faſt die meiſten Gewächſe bekommen.

Merkwürdig iſt es daſs ſo gemeine Pflanzen wie Euphorbia Cypariſſias, und Cucubalus Otites, zwanzig Meilen hinter Berlin nach Norden gänzlich aufhören, und gar nicht mehr zu finden ſind, ob ſie gleich in den nördlichern botaniſchen Gärten ſehr gut fortkommen. Vielleicht ſäen ſich dieſe Gewächſe mit der Zeit noch weiter nach Norden hin aus, und gehn immer nördlicher. Wer ſteht uns dafür ob ſie nicht nach Jahrhunderten um ein beträchliches weiter ſich ausgebreitet haben, ob nicht mehrere Pflanzen auf eine ähnliche Art weiter ſich verbreiten, und ob die Flor von Berlin nicht nach vielen Jahren an Arten gewonnen hat?

Pflanzen die ſich ſtark durch Samen vermehren, auch nebenher mit ihren Wurzeln wuchern, haben ſchneller ſich verbreiten müſſen; und man darf daher ſich nicht wundern, verſchiedene der

Art über ganz Europa von einem Ende bis zum andern ausgebreitet zu sehn, auch sind diejenigen Gewächse, welche einen leichten Samen haben, den der Wind schnell fortführen kann, stärker verbreitet, als solche deren Gesäme schwer ist. Einige solcher Gewächse sind von Lappland bis an die äussersten Spitze Italiens, ja sogar bis nach Nordafrika gewandert.

Das nördliche Asien hat sehr viele europäische Pflanzen, wir finden nach Norden herauf die nördliche Flor, nach Süden die östreichische und zwischen dieser die helvetische verbreitet. Es scheint, als wenn sich an den europäischen Gebürgen weit früher Land angesetzt hätte und als wenn dieses sich, bis an die Gebürge des Asiens verlängert hätte, ohne dass vieles oder doch nur sehr weniges Land um die asiatischen Gebirge auf der Nordwestküste entstanden wäre. Daher ist es kein Wunder, dass bis an den Ural und an die altaische Kette von Bergen die disseitige Ebene nur sehr wenige asiatische, mehr aber europäische Pflanzen hervorbringt.

Das nördliche Amerika ernährt sehr viele europäische kleinere Pflanzen und zwar grösstentheils solche der nordischen Flor. Es ist daher wahrscheinlich, dass vormals zwischen beyden Welttheilen eine Verbindung war, die in späteren Zeiten zerrissen ist.

367.

Um nach unseren Voraussetzungen richtige Begriffe über die Verbreitung der Vegetabilien unserer Erdkugel zu erlangen, müsste man alle

hohen uranfänglichen Gebirge durchreiſen. Die Flor eines jeden Berges genau angeben und nur die Pflanzen bis an den Fuſs derſelben, in die engbegränzten Alpen - Thäler, nicht aber bis in die Ebene verfolgen. Wäre Europa ſo unterſucht, ſo würde man nach der Menge der vorhandenen Gewächſe in der Folge angeben können, wie die Verbreitung geſchehn ſeyn müſse, und welche Pflanzen von dieſer, welche von jener Gebirgskette in die Ebene verpflanzt ſind.

Die Küſten der Länder, zeigen uns nie die Flor des Inneren. An den Küſten finden ſich ſehr viele Gewächſe, die von benachbarten Gegenden dahin geführt ſind. Aus dieſem Grunde hat Aſien, Afrika und Amerika unter den Wendezirkel in den, dem Strande nahgelegenen Ländern, viele Gewächſe gemeinſchaftlich mit einander. Reiſet man aber in den genannten Welttheilen weiter dem Innern zu, ſo finden ſich dieſe Gewächſe faſt gar nicht mehr, und jeder dieſer Welttheile zeigt uns ſeine eigenthümlichen Erzeugniſſe, die um ſo reichhaltiger ausfallen, wenn nahe vielarmige, mit abwechſelndem Boden verſehene Gebürgsreihen, in den Gegenden ſich erſtrecken.

Am Vorgebirge der guten Hoffnung ſehn wir darum eine ſo reiche, eigenthümliche, gar nicht gemiſchte Flor, weil dieſe Gegend ſelbſt eine Gebirgsgegend iſt. Madagaskar iſt deshalb ſo zahlreich mit Pflanzen verſehn, weil dieſe groſse Inſel viele Gebirge hat, und beyde Welttheile, nemlich Afrika und Aſien, zwiſchen welchen ſie liegt, ihr verſchiedene Produkte mitgetheilt haben. Die Bahamiſchen Inſeln haben den

Reichthum ihrer Flor, ihren eigenen Gebirgen und benachbarten Ländern zu danken. Man findet dort eigenthümliche Pflanzen, die meisten Gewächse von Carolina und Florida, und endlich sehr viele der westindischen Inseln und des mexikanischen Meerbusens.

368.

Eine oder mehrere Pflanzen die ursprünglich von der Natur unter allen Breiten unsers Planeten wild angetroffen werden, möchten wohl nicht vorhanden seyn. Solche Gewächse die eine grosse Ausdehnung annehmen, sind erst durch den Menschen dahin verpflanzt. Die Vogelmiere (Alsine media), von der *Linné* und andere annehmen, dass sie überall gefunden würde, ist nur da anzutreffen, wo sie mit den Küchengewächsen hingebracht ist. Ich finde sie aber nicht von den Naturforschern Indiens angezeigt, ob ich gleich glaube, dass sie da auch wachsen könne, aber im heissesten Afrika möchte ich doch wohl zweifeln, dass sie sich fortzupflanzen im Stande sey.

Dem gemeinen Nachtschatten (Solanum nigrum) und der Erdbeere (Fragaria vesca) wird eine grosse Ausbreitung zugeschrieben. Die Naturforscher haben aber, ähnliche Pflanzen für Spielarten der gewöhnlichen europäischen Arten angesehn, und diesen Gewächsen eine grössere Verbreitung zugeschrieben, als sich wirklich findet. Nur die an den Küsten gewöhnlich sich zeigenden Gewächse sind von der Natur weiter verbreitet, als andere, die das Innere hervorbringt. Unter diesen möchten der Portulac (Portulaca ole-

racea), die Saudiſtel (Sonchus oleraceus), und die Sellerie (Apium graveolens) die einzigen ſeyn, welche ſehr weit gewandert ſind. Von dieſen werden ſich aber auch die beyden letztern in den heiſseſten Zonen nicht finden.

Ich zweifle aber nicht, daſs unter den zahlreichen Gewächſen, die unſer Erdball hervorbringt, nicht einige ſeyn ſollten, die eine ſo groſse Biegſamkeit beſitzen, alle Klimate zu vertragen, wie im Thierreiche der Menſch, der Hund und das Schwein, die wie bekannt unter allen Zonen gedeihen.

VIII. Geſchichte der Wiſſenſchaft.

396.

Die Botanik, als ein Zweig der Naturgeſchichte, iſt erſt in neuern Zeiten zu der Vollkommenheit gediehen, wie wir ſie jetzt ſehn. Man mag die Kenntniſſe der Alten noch ſo ſehr erheben, ſo waren ſie doch in der Naturgeſchichte am weiteſten zurück. Ein Kräuterkenner in jener Zeit zu ſeyn, wollte nicht viel ſagen. Die ganze Kenntniſs beſtand in wenigen, ſehr ungewiſſen, durch Tradition erhaltenen Namen. Wie in der Folge die Menſchen einſahen, daſs Kenntniſs der Natur ſehr nützlich ſey, wandten ſie auch mehreren Fleiſs darauf. Man gab ſich Mühe, durch beſtimmtere Wörter die Verſchiedenheit des Baues auszudrücken, und Nichtkenner darauf aufmerkſam zu machen. Nach der für alle Wiſſenſchaften ſo vortheilhaften Entdeckung der Buchdruckerkunſt, war man auch darauf bedacht, Zeichnungen von Gewächſen auf eine wohlfeile Art zu verfertigen. Die erſten Pflanzenabbildungen waren Holzſchnitte. Gewächſe, die ſich in der Geſtalt ſehr vor andern auszeichnen, ſind leicht in Holzſchnitten zu erkennen; nur feinere Pflanzen, die mit mehreren Aehnlichkeit haben,

sind schwieriger in dergleichen Figuren auszudrücken. Die besten haben *Rudbeck*, *Clusius*, C. *Bauhin* und *Dodonaeus* gegeben. Die Kunst natürliche Gegenstände in Kupfer zu graben, war für die Kräuterkunde von grossem Nutzen. Nun war man im Stande, durch feine Kupferstiche die Kenntniss der Gewächse gemeinnütziger zu machen. Die besten Kupfer haben *Linné* im Hortus cliffortianus, *Smith*, *Cavanilles* und *l'Heritier* gegeben. Einige Botanisten liessen Kupferstiche nach Art der Holzschnitte verfertigen, die bloss den Umriss der ganzen Pflanze vorstellen. Solche sind in *Plumier*, und des jüngern von *Linné* Werken. Um wohlfeilere Abbildungen von Pflanzen zu geben, bestrichen einige Botanisten Gewächse, die aufgetrocknet waren, mit Buchdrucker - Schwärze, und drückten sie auf Papier. Solche Pflanzenabdrücke müssen zwar sehr genau werden, aber die feineren Theile der Blume gehn völlig verloren. Die besten haben wir von *Junghans* und *Hoppe*. Unter den mit Farben erleuchteten Kupferstichen sind die, des *Roxburgh*, *Masson*, *Smith*, *Sowerby*, *Trew* und *Jacquin* die vorzüglichsten.

Von einem Botaniker verlangt man jetzt eine richtige und genaue Kenntniss aller wildwachsenden Pflanzen, von der grössten bis aufs kleinste Moos; eine richtige Kenntniss aller Ausdrücke und Theile derselben; eine genaue Bekanntschaft mit den natürlichen Familien des Gewächsreichs, und endlich eine richtige Kenntniss der Eigenschaften, Sonderbarkeiten und Kräfte aller Gewächse. Man belegt im gemeinen Leben den, der gute Abbildungen von Ge-

wächſen giebt, und der nach der äuſsern Geſtalt einige Gewächſe zu unterſcheiden weiſs, mit dem Namen eines Botanikers. Jener hat gar kein Verdienſt, und ſein Werk kann nur, wenn die Gewächſe gut vorgeſtellt ſind, als Kunſtwerk Beyfall verdienen. Dieſer kann auch nicht als Kräuterkenner gelten, weil ihm nicht die kleinſten Gewächſe, als Mooſe, Flechten und Pilze bekannt ſind. Nicht trockene Kenntniſs des Namens macht den Botaniker aus. Er vergleicht jedes Gewächs mit allen entdeckten, ſucht Unterſchiede, und beobachtet die Natur genau. Bloſse Nomenklatur kann nie wahres Vergnügen gewähren, dahingegen ſorgfältig angeſtellte Beobachtungen den reichhaltigſten Stoff zum Nachdenken geben. Der Botaniker zeigt dem Arzt, Oekonomen, Forſtmann und Technologen die brauchbaren Gewächſe an, ohne ihn können ſie keine richtigen und gewiſſen Verſuche anſtellen.

Die Geſchichte der Botanik zeigt uns die allmähligen Fortſchritte, welche der Menſch in Erforſchung des Gewächsreichs gemacht hat. Zur bequemern Ueberſicht wollen wir ſie in verſchiedene Epochen abtheilen.

370.

ERSTE EPOCHE.

Von Entſtehung der Wiſſenſchaft bis auf Brunfels.

Die erſten Bewohner unſerer Erde muſsten gleich Anfangs ſich mit den Früchten, die zur

Befriedigung ihrer wenigen Bedürfnisse hinreichten, bekannt machen. Die Erfahrung zeigte ihnen aber bald, dass viele dieser Gewächse für den Menschen schädlich waren. Diese nebst denen zur Nahrung tauglichen, waren ihnen nur bekannt. Wie sie sich aber mehr ausgebreitet hatten, und die Bedürfnisse des Lebens sich vermehrten, mussten sie schon auf mehrere Nahrungsmittel denken. Verschiedene Krankheiten, die gewöhnlichen Folgen, wenn der Mensch die Gesetze der Natur verletzt, zwangen sie, sich nach Hülfsmitteln umzusehn, die sie im Gewächsreiche durch ein glückliches Ungefähr oder von den Thieren kennen lernten. Auf diese Art, lernten die Bewohner von Zeylon, den Nutzen der Ophiorrhiza. Ein kleines Thier, (Viverra Ichneumon), was sich von giftigen Schlangen nährt, frisst, sobald es von ihnen gebissen wird, aus Instinkt die Wurzel der genannten Pflanze. Die Zeyloner versuchten die Kräfte derselben und fanden ein treffliches Mittel, den Schlangenbiss unschädlich zu machen. Auf ähnliche Art lernten die Amerikaner, in gleichen Fällen, den Nutzen der Aristolochia anguicida und Serpentaria kennen. So entstand die Kenntniss einiger Arzeneypflanzen. Der Vater lehrte sie den Sohn, dieser den Enkel und so weiter kennen. Durch Tradition, damals das einzige Mittel, Dinge der Vergessenheit zu entreissen, kamen die Namen derselben auf die spätere Nachkommenschaft.

Im Orient, wo Anfangs allein der Sitz der Gelehrsamkeit war, gab man sich auch die meiste Mühe, das Nützliche und Schädliche verschie-

dener Naturprodukte kennen zu lernen. Die Chaldäer theilten ihre Kenntnisse den Aegyptiern, diese den Griechen mit.

Unter den Griechen fingen endlich alle Wissenschaften an, und *Aesculap* suchte durch Mittel aus dem Pflanzenreiche verschiedene Krankheiten zu heben. Die Arzeneykunde wurde aber bald ein Gegenstand der Religion. In Tempeln, die der Verehrung der Götter gewidmet waren, hing man die Vorschriften des Aesculaps auf. Die Priester allein gaben sich mit Aufsuchen der Arzeneypflanzen und Heilung der Kranken ab. Man nannte sie, als Nachkömmlinge des Aesculaps, Asclepiaden.

Der Vater der Arzeneykunde, *Hippocrates* erweiterte die Erfahrungen des Aesculaps, und hinterliess verschiedene medicinische Werke. In diesen Schriften ist der kranke und gesunde Zustand des Menschen ausführlich abgehandelt; bey den Heilungsarten hat er 234 Pflanzen erwähnt. Es sind aber blosse Namen. Hippocrates wurde 459 Jahre vor Christi Geburt auf der Insel Cos geboren. Er ist sehr alt geworden, nur sind die Nachrichten über sein Alter ziemlich ungewiss; denn einige behaupten, er sey 89, andere 90, noch andere 104, und endlich einige 109 Jahr alt geworden. Die Namen der Gewächse, welche er angeführt hat, sind schwer zu errathen, denn die grössten Naturforscher und Philologen sind seit langer Zeit damit beschäftigt gewesen, sie richtig zu bestimmen; aber alles Forschens ungeachtet, werden wohl immer noch Zweifel übrig bleiben.

Cratevas oder *Cratejas* lebte zu gleicher Zeit mit dem Hippocrates. Er ſoll eine groſse Kenntniſs der Kräuter und Wurzeln Griechenlands beſeſſen haben. Sein Werk, Ῥιζοτομικόν genannt, iſt gröſstentheils verloren gegangen, ein Verluſt, der unerſetzlich iſt, weil vermuthlich die von Hippocrates in verſchiedenen Krankheiten gerühmten Gewächſe darin genauer beſchrieben waren. Auf der kaiſerlichen Bibliothek zu Wien ſollen noch einzelne Bruchſtücke von des Cratevas Werken vorhanden ſeyn.

Ariſtoteles unternahm es zuerſt, auf Koſten Alexanders des Groſsen eine vollſtändige Naturgeſchichte zu entwerfen. Mehr aber widmete ſich dieſer groſse Philoſoph den übrigen Naturreichen, als der Kräuterkunde. Er lebte kurz nach dem Hippocrates.

Theophraſtus lebte ungefähr 300 Jahre vor Chriſti Geburt, und wurde zu Ereſus auf der Inſel Lesbos geboren. Sein Alter ſoll er auf 85 Jahr gebracht, und dennoch die Kürze des menſchlichen Lebens ſehr bedauert haben. Er war ein Schüler des Plato und Ariſtoteles; letzterer gewann ihn ſo lieb, daſs er ihn zum Erben ſeiner Bibliothek und Nachfolger bey der peripatetiſchen Schule einſetzte. Unter allen genannten war er der erſte Kräuterkenner. In ſeinem Werke*) hat er mehr als 500 Gewächſe be-

*) Περὶ φυτον ἱςοριας. Von dieſem Werke hat man viele Ausgaben ins Lateiniſche überſetzt; die vorzüglichſte iſt: Theophraſti Ereſii Hiſtoria Plantarum Lib. IX. cum commentariis J. L. Scaligeri et J. Bodaei a Stapel. Amſtelod. 1644. Fol.

schrieben. Die Beschreibungen gehn aber bloss auf Arzeneypflanzen, deren Nutzen er genau angezeigt hat.

Die Römer fingen nach dem Siege über den Mithridates an, sich mehr mit der Kenntniss der Gewächse zu beschäftigen.

Marcus Cato schrieb 149 Jahre vor Christi Geburt über die Arzneykunde und ihre Heilmittel.

Marcus Terentius Varro lebte vor Christi Geburt unter dem Kaiser Augustus. Er hat über die Landwirthschaft geschrieben.

Pedanius oder *Pedacius Dioscorides*, aus Asien zu Anazarba in Cicilien gebürtig, wandte ausserordentlich vielen Fleiss auf die Erforschung der Heilkräfte des Gewächsreichs an. Sein Werk*) enthält die Beschreibungen von mehr als 600 Gewächsen. Er hat viele und weitläuftige Reisen durch verschiedene Gegenden Asiens gemacht, und lebte unter dem Kaiser Nero 64 Jahre nach Christi Geburt.

Cajus Plinius secundus lebte ziemlich zu derselben Zeit. Er sammelte über alle Theile der Naturgeschichte aus allen Schriften seiner Vorgänger das Merkwürdigste, und hat bey den Pflanzen vorzüglich den Dioscorides benutzt. Neue Entdeckungen hat er selbst nicht gemacht.

*) Περὶ ὕλης ἰατρικῆς, oder de Materia medica Lib. VI. wurde zuerst von A. Manuce zu Venedig 1499. in Fol. herausgegeben. Eine andere Ausgabe mit Noten von J. A. Saracenus kam zu Frankfurt 1598 in Fol. heraus, eine andere sehr schöne mit Kupfern haben wir vom Freyherrn von Swieten zu Wien. 1770.

Vom 11ten bis 19ten Buche ſeiner Naturgeſchichte handelt er über das Gewächsreich. Er ſagt unter andern: es gäbe noch wohl mehrere Pflanzen, die an Zäunen, auf Wegen und dem Felde wüchſen; ſie hätten aber keine Namen und wären ohne Nutzen. Im 56ſten Jahre ward er das Opfer ſeiner naturhiſtoriſchen Unterſuchungen, da er des Veſuvs Feuerausbrüche erforſchen wollte.

Verſchiedene Römer ſchrieben noch Einiges über die Pflanzen; allein was dieſe Männer anführten, war ſchon von ihren Vorgängern geſagt worden.

Auſser einigen Aſiaten, dem Galenus, Oribaſius, Paulus Aegineta und einigen andern Aerzten, iſt gar nichts über die Produkte des Gewächsreichs geſchrieben worden, und was dieſe erwähnten, ſind trockene Namenverzeichniſſe, aus denen nichts zu nehmen iſt.

Gleich nach Chriſti Geburt machten ſich viele Aerzte, als Meſue, Serapio, Razis, Avicenna und mehrere andere in Arabien berühmt. Von den Arzeneygewächſen haben ſie aber nur die, von ältern Schriftſtellern angezeigten, genannt.

Jetzt folgt ein groſser Zeitraum, worin beynahe alle Wiſſenſchaften ſchliefen. Was noch hie und da über mediciniſche und naturhiſtoriſche Gegenſtände geſchrieben wurde, war bloſse Compilation der ältern Schriftſteller mit mönchiſcher Gelehrſamkeit ausgeſchmückt. So ging es der Botanik bis ins ſechzehnte Jahrhundert, wo ſie Brunfels, ein Deutſcher, aus dem lethargiſchen Schlaf weckte.

371.

ZWEYTE EPOCHE.

Von Brunſels bis auf Cäſalpin, vom Jahre 1530. *bis* 1583.

In der vorigen Epoche iſt in einem Zeitraum von Jahrtauſenden wenig oder gar nichts für die Kräuterkunde gethan. Mit Verzeichniſſen von höchſtens 600 Pflanzen war der Grund gelegt, aber zum Gebäude ſelbſt noch keine Ausſicht vorhanden.

Dieſe zweyte Epoche eröffnet ſchon frohere Ausſichten. Alle Wiſſenſchaften fingen an neues Leben zu bekommen, und die Klöſter waren nicht mehr einzig der Sitz des menſchlichen Wiſſens. *Brunfels*, *Gesner*, *Fuchs*, *Dodonäus*, *Lobel*, der unvergeſsliche *Cluſius* und der groſse *Caeſalpin* brachen die Bahn.

Otto Brunfels, eines Böttchers Sohn, wurde zu Maynz am Ende des funfzehnten Jahrhunderts geboren. Er war erſtlich Carthäuſer Mönch, wurde nachmals Cantor in Straſsburg, und nach einem neunjährigen Aufenthalt daſelbſt widmete er ſich mit ſo vielem Beyfall der ausübenden Arzneykunde, daſs er nach Bern berufen wurde, wo er anderthalb Jahr mit vielem Lob die Heilkunde ausübte, und endlich den 25ſten November 1534 daſelbſt von allen beweint ſtarb. In ſeinem Werke *) hat er die erſten Holzſchnitte ge-

*) Otto Brunfelſii Hiſtoria plantarum Argentorati, Tom. I. & II. 1530. Tom. III. 1536. Im Jahre 1537 und 1539 ſind neue Ausgaben davon herausgekommen. Eben

liefert, wie er überhaupt der erſte Botaniſt in Deutſchland war. Die Zeichnungen ſind aber ſehr ſchlecht, und ſtimmen gar nicht mit den gegebenen Beſchreibungen.

Hieronymus Bock von Heidesbach wurde 1498 in Heidesbach im Zweybrückſchen geboren. Er lebte verſchiedene Jahre in Zweybrück, und kam zuletzt nach Hornbach, wo er Arzt und Prediger zugleich war. Im 56ſten Jahre ſeines Alters ſtarb er am 21. Hornung 1554. Nach der Sitte des Jahrhunderts änderte er ſeinen Nahmen Bock in die gleichbedeutende griechiſche Benennung *Tragus*. In drey Büchern *) handelte er mit ziemlicher Genauigkeit die in Deutſchland wachſenden Pflanzen ab, und ſtellte in 567 Figuren, die nicht

dieſes Werk hat er in deutſcher Sprache unter dem Titel: Contrafayt Kräuterbuch vormals in teutſcher Sprach dermaſsen nye geſchen noch im Truck auſsgangen. Straſsburg 1532 Fol. herausgegeben, der zweyte Theil erſchien 1537. Man hat eine Frankfurter Ausgabe in Fol. von 1546, und eine Straſsburger in 4to von 1534. Seine Werke ſind ſehr ſelten. Er hat noch einiges Mediciniſches und über des Dioſcorides Pflanzen geſchrieben.

*) Hieronymus Boak oder Bock, genannt Trajus, Kräuterbuch von den vier Elementen, Thieren, Vögeln und Fiſchen, Straſsburg 1546. Fol. Man hat eine lateiniſche, eine umgeänderte deutſche, und noch verſchiedene Ausgaben der erſten Edition. Seine Werke fangen an ſelten zu werden.

nicht ganz schlecht sind, die abgehandelten Gewächse vor. Man macht ihm den Vorwurf, dass er auf die Kräfte der Gewächse wenig geachtet hat, da sie ihm doch nicht unbekannt waren, und tadelt vorzüglich, dass er die alten Schriftsteller wenig benutzte.

Euricus Cordus wurde in einem hessischen Flecken geboren und starb 1538. Er lehrte und übte die Arzeneykunde in Erfurt, Marburg und Bremen aus. Nach aller Zeugniss war er einer der gelehrtesten Männer seiner Zeit. Er hat Verschiedenes über die Pflanzen vorzüglich der Alten geschrieben *).

Sein Sohn *Valerius Cordus* wurde 1515 geboren, und hatte das Unglük, auf der Reise, zu Rom 1544 von einem Pferde erschlagen zu werden. Er trat in seines Vaters Fussstapfen. Sein Werk über die Pflanzen ist sehr selten **), und, die Ausgabe des Dioscorides, welche er besorgte wird noch geschätzt.

Conrad Gesner, der grösste Polyhistor seiner Zeit, wurde in Zürch 1516 geboren, und starb daselbst 1565. Er hat über verschiedene Theile

*) Eurici Cordi Botanologicon, sive Colloquium de herbis Coloniae. 1534. in 8vo. Eine zweyte Ausgabe davon besorgte sein Sohn zu Paris 1551 in 16mo.

**) Valerii Cordi Historia stirpium Argentorat 1561. Fol. Der berühmte Conrad Gesner hat dies Werk nach seinem Tode herausgegeben. Die Figuren sind von Bock entlehnt, und nur 60 sind neu. Die Zürcher Ausgabe ist ganz dieselbe.

der Botanik und Arzeneykunde geschrieben Seine vorzüglichsten Werke sind: *)

Leonard Fuchs ward 1501 in Bayern geboren. Er studirte zu Heilbrun, Erfurt, Ingolstadt, und kam durch mancherley Schicksale als Lehrer nach Tübingen, wo er den 10. May 1566 starb. Der Kaiser Carl der Fünfte schätzte ihn sehr, und hat ihm viele Ehrenbezeigungen erwiesen. Er hat eine eigene Geschichte der Pflanzen geschrieben, von der man viele Ausgaben im Deutschen, Französischen und Lateinischen hat **). Die Alten, den *Dioscorides*, *Galen*, *Hippocrates* u. e. a. hat er durch Noten zu erläutern gesucht, und gerieth darüber mit dem berühmtesten Arzt und Philologen, Johann *Heynbut* oder *Hagenbut*, der sich auch *Cornarus* nannte, in Streit. *Cornarus* schrieb gegen ihn in einer kleinen Schrift, Vulpecula excoriata, betitelt. Fuchs antwortete in einer andern Schrift, deren Titel Cornarus furiens ist; worauf jener den Streit mit

*) Conradi Gesneri Enchiridion historiae plantarum. Basileae 1541. 8vo. De plantis antehaec ignotis, ohne Jahrzahl und Druckort in 12mo. Historia plantarum. Basileae 1541. 12mo. De raris et admirandis herbis, quae, sive quod noctu luceant, sive alias ob causas, Lunariae nominantur. Tiguri 1555. 4to. Ein äusserst seltenes Werk.

**) Leonardi Fuchsii de Historia stirpium commentarii insignes, Basileae 1542. Fol. Es sind 512 Figuren, von denen viele aus Brunfels vergrösert sind. Alle Bäume und die kleinsten Kräuter sind von gleicher Grösse. Man hat eine Ausgabe in 8vo, dies ist die erste.

einem Werke, Mitra ſ. Brabyla pro vulpecula excoriata aſſervanda benannt, beſchloſs.

Peter Andreas Matthiolus, Arzt zu Siena, wurde 1550 geboren, und ſtarb zu Trident 1577 an der Peſt. Ein ſehr berühmter Arzt, dem man auch verſchiedene neue Arzeneyen zu danken hat. Die Alten, vorzüglich den Dioſcorides, hat er am meiſten ſtudirt. Sein Kräuterbuch iſt in italieniſcher Sprache geſchrieben, man hat auch franzöſiſche und deutſche Ausgaben davon*).

Rembert Dodonaeus wurde zu Mecheln 1517 geboren. Er war kaiſerlicher Leibarzt, und der Ruf ſeiner Geſchicklichkeit in Deutſchland, Frankreich und Italien bekannt. Im Jahre 1583 wurde er als Profeſſor nach Leyden berufen, wo er auch 1585 ſtarb. Sein vornehmſtes Werk **) übertrifft alle ſeine Vorgänger, ſowohl an Genauigkeit der Holzſchnitte, als an guten Beſchreibungen. Es ſind 1330 gute Figuren darin, von denen viele aus dem Fuchs, Cluſius und Matthiolus genommen ſind.

Matthias von Lobel, Arzt des Königs Jacob des erſten in England, war zu Rüſſel in Flandern 1538 geboren, und ſtarb in London 1616. Mit einem Arzt, Namens Peter Pena, in der Provence, arbeitete er gemeinſchaftlich die Adverſaria, einen

*) Peter Andreas Matthiolus Kräuterbuch durch Joachim Camerarium. Frankfurt 1590. Fol. mit 1069 Figuren, Die erſte italieniſche Ausgabe war ohne Figuren, und kam 1548 zu Venedig heraus.

**) Remberti Dodonaei ſtirpium Hiſtoriae pemptades VI. Antwerp. 1616. Fol.

Theil seines Werks aus; er sagt auch, dass ihm derselbe viele seltene Gewächse geschikt habe. Einige wollen ihn beschuldigen dass er in seinen Werken *) verschiedene Figuren erdichtet hat, und einige Pflanzen als in England wildwachsend angezeigt, die keiner nach ihm gefunden hat.

Was die erste Beschuldigung betrift so liegt sie wohl in der schlechten Ausführung einiger Zeichnungen die nicht getreu genug entworfen sind. Seine Nymphäa lutea minor septentrionalium, ist eine schlechte Figur der jetzo in Deutschland entdekten Nymphäa minima. Die zwete Beschuldigung ist ein Versehn des Lobel der wie bekannt, seinem Gedächtnisse zu viel zutraute, und glaubte manche Pflanze in England wild gesehn zu haben, die er in andern Gegenden von Europa angetroffen hatte.

Carl Clusius oder *Charles de l'Ecluse* wurde 1526 zu Artois oder Atrecht in den Niederlanden geboren. Nach dem Willen seiner Aeltern sollte er Jurist werden, und ging deshalb nach Löwen. Er änderte aber bald seinen Vorsatz, und von

*) Matth. de Lobelii (de l'Obel) Plantarum seu stirpium historia et adversaria. Antwerp. 1576. Fol. ist schon selten. Die Zahl der Figuren beläuft sich auf 1495.

Icones Plantarum. Antwerp. 1581. Pars I et II. Queer 4to. Der Verleger des vorigen Werks, Christoph Plantin, hat die Ausgabe, ohne Lobels Namen auf den Titel zu setzen, besorgt. Es sind 1096 Platten, auf welchen sich 2173 Figuren befinden, von denen die meisten aus Clusius und Dodonäus Werken genommen sind.

Liebe zur Botanik hingerissen, unternahm er die mühsamsten und beschwerlichsten Reisen durch Spanien, Portugall, Frankreich, England, die Niederlande, Deutschland und Ungarn. Schon im 24sten Jahr bekam er die Wassersucht, die ihm aber der berühmte Azt Rondeletius durch den Gebrauch der Cichorien heilte. Im 39sten Jahre brach er sich in Spanien, da er mit dem Pferde stürzte, den rechten Arm dicht über dem Ellenbogen; kurz darauf hatte er dasselbe Schicksal mit dem rechten Schenkel. Im 55sten Jahre verrenkte er sich in Wien den linken Fuss; acht Jahre nachher die rechte Hüfte. Diese letzte Verrenkung wurde von den Aerzten übersehn, und er hatte das Unglück, an Krücken gehn zu müssen. Die grossen Beschwerlichkeiten, welche er beym Gehn ausstehn musste, verhinderten ihn, sich die zur Gesundheit nöthige Bewegung zu machen, und er bekam einen Bruch, Verstopfungen im Unterleibe und Steinschmerzen. Bey seinen kränklichen Umständen ward ihm das Leben am kaiserlichen Hofe, wo er sich über 14 Jahre aufhalten musste, und die Aufsicht über den Garten hatte, sehr beschwerlich; er nahm deshalb 1593 den Ruf als Professor nach Leyden an, wo er auch 1609 den 6. April starb. *Clusius* war das grösste Genie seiner Zeit, und trieb, wie keiner seiner Vorgänger, mit einem Enthusiasmus und einer Beharrlichkeit das botanische Studium, die weder vor noch nach ihm ihres gleichen gehabt hat. Seine Schriften *) zeigen

*) Caroli Clusii rariorum plantarum historia. Tom. I. et II. Antwerp. 1601. Fol. Er hat viele kleine Abhandlun-

den grossen Botaniker, und werden immer unentbehrlich bleiben. Die Holzschnitte sind sauber, die Figuren kenntlich, und die Beschreibungen meisterhaft. Schade, dass ein Mann von so vielen Verdiensten, gerade ein so trauriges Schicksal haben, und der erste Märtyrer der Botanik werden musste!

372.

DRITTE EPOCHE.

Von Cäsalpin bis auf Caspar Bauhin, vom Jahre 1583 *bis* 1593.

In dieser Epoche macht *Cäsalpin* den ersten Versuch, eine systematische Form in die Botanik zu bringen. Mehrere folgen seinem Beispiel. Die Wissenschaft breitet sich mehr aus. Es werden Reisen in fremde Welttheile gethan, und der grosse *Caspar Bauhin* sucht alles Entdeckte zu ordnen.

Andreas Cäsalpin war aus Arezzo im Florentinischen gebürtig. Er wurde nach Rom gerufen, wo er als Leibarzt Clemens des Achten den 25. Hornung 1602. starb. Vor ihm hatte man ohne alle Ordnung die Gewächse beschrieben, und war gar nicht darauf bedacht, durch Aehnlichkeiten, die man in gewissen Theilen aufsuchte, das Studium zu erleichtern. Sein System (§. 126.) macht ihn unvergesslich. Die Schriften dieses

gen, als Plantae pannonicae, hispaniae, historia aromatum geschrieben, die alle in diesem grossen Werke enthalten sind.

Botanikers *) sind so selten, dass man sie nur dem Titel nach noch kennt.

Jacob Delechamp ward in dem Städtchen Caen in der Normandie im Jahre 1513 geboren, hielt sich die gröſste Zeit seines Lebens in Lyon auf, und starb daselbst 1588, oder wie andere wollen, 1597. Er war der erste, der eine allgemeine Geschichte aller entdeckten Pflanzen schreiben wollte; durch viele Geschäfte wurde er aber an der Fortsetzung verhindert. Ein geschickter Arzt zu Lyon, Namens Johann Molinäus, setzte auf Zureden des Buchdrucker Rovilli das angefangene Werk fort **).

Joachim Camerarius ist zu Nürnberg den 6ten November 1534 geboren, und starb den 11 October 1598. Als Knabe hielt er sich in Wittenberg bey Melanchthon auf, und studirte nachher in Leipzig die Arzeneykunde. Er reisete darauf durch Italien, und wurde 1551 in Rom Doktor. Mit den gröſsten Kräuterkennern seiner Zeit stand er in der genauesten Verbindung. Durch den grossen Eifer für die Botanik zog er sich die Achtung des Prinzen Wilhelm Landgrafen

*) Andr. Caesalpini de plantis libri XVI. Florent. 1583. 4to. Ejusd. Appendix ad libros de plantis et quaestiones peripateticas. Romae 1603. 4to.

**) Jacob Dalechampii Historia generalis plantarum, opus posthumum. Leyd. 1587. Vol. I. II. Fol. 2686 Holzschnitte enthalten die meisten Abbildungen von Cordus, Fuchs, Clusius, Tragus, Matthiolus, Dodonäus und Lobel. Ueber 400 Figuren sind zwey- bis dreymal vorgestellt, und die wenigen eigenen sehr schlecht.

zu Hessen zu, der ein grosser Gartenfreund war, und dessen Garten zu Cassel er in Ordnung bringen mußste. Seiner Schwester Sohn, Joachim Jungermann, ein junger sehr geschickter Botaniker, reisete auf seinen Antrieb nach dem Orient, hatte aber das Unglück; auf der Reise durch eine ansteckende Krankheit das Leben zu verlieren. Camerarius hat viele kleine Schriften über botanisch-ökonomische Gegenstände, und auch über Gewächse der Alten geschrieben. Sein vorzüglichstes Werk *) enthält 47 Abbildungen, die aus der Gesnerschen Sammlung sind. Er kaufte nemlich die ganze Gesnersche Sammlung von Holzschnitten, die sich auf 2500 Stück beliefen. Diese hat er bey seiner Ausgabe des Matthiolus und in einem andern Werk, was noch geschätzt wird **), benutzt.

*) Joach. Camerarii hortus medicus philosophicus. Franc. ad Moen. 1588. 4to. Eine kleine Schrift des Johann Thal, eines Arztes in Nordhausen, Sylva hercynia, ist angedruckt. Diese enthält ein genaues Verzeichniss aller Gewächse des Harzes. Thal starb 1583 zu Nordhausen, da er mit dem Pferde stürzte.

**) Joachim Camerarii de plantis epitome P. Andr. Matthioli. Francof. ad Moen. 1586. 4to, mit 1003 Figuren. Iter in montem Baldum Fr. Calceolarii ist noch mit angedruckt. Franciscus Calceolarius, oder wie er eigentlich hieſs, Calzolaris, war Apotheker zu Verona, und hatte diese Beschreibung der Pflanzen, welche sich auf dem Berge Baldo finden, im Italienischen 1566, im Latein. 1571 schon vorher zu Venedig herausgegeben.

Jacob Theodor Tabernaemontanus, ein Schüler des Targus, hat sich seinen Namen vom Geburtsort Berg-Zabern, einem Städtchen im Zweybrückschen, gegeben. Er war erst Apotheker in Kronweissenburg, reisete darauf nach Frankreich, kam als Doktor zurück, und starb zuletzt als churfürstlicher Leibmedicus zu Heidelberg 1590. Wegen seiner Geschicklichkeit wurde er allgemein geschätzt. Sein Werk *) hat er nicht ganz ausgearbeitet, der zweyte und dritte Theil desselben ist von einem andern, und nicht so gut wie der erste.

Seit die Portugiesen um Afrika den Weg nach Indien gefunden hatten, gingen des Handels wegen viele nach diesem Welttheile, so wie auch nach Columbus Entdeckung von Amerika, die Gewinnsucht einige dorthin zog. Unter diesen waren verschiedene, die aus Trieb zur Naturgeschichte jene Reise unternahmen. Die merk-

*) Jacob Theodor Tabernaemontanus Neuw vollkommen Kräuter-Buch, darinnen über 3000 Kräuter mit schönen künstlichen Figuren &c. &c. Francof. a. M. 1588. Tom. I. Fol. Den zweyten Theil hat der Doctor Nicolai Braun 1590 herausgegeben. Man hat noch mehrere Ausgaben, die Caspar Bauhin besorgte, zwey zu Frankf. a. M. von 1613 und 1625, und zwey zu Basel von 1664 und 1687. Die lateinische Ausgabe ist in Queer 4to unter dem Titel: Icones plantarum sive stirpium tam inquilinarum quam exoticarum, zweymal in Frankfurt am Mayn, nemlich 1588 und 1590 erschienen. Unter den Figuren sind viele von andern entliehen, sie sind alle sehr kenntlich. Die lateinischen Ausgaben finden sich selten.

würdigſten ſind: Garzias ab Horto *), Chriſtoph a Coſta **), Joſeph a Coſta ***), Nicolaus Monardis, Gonſalvus Ferdinand Oviedo, Franziscus Lopez de Gomara, Franziscus Hernandez †) u. m. a.

Leonard Rauwolff, ein Deutſcher, unternahm eine beſchwerliche Reiſe nach dem ganzen Orient. Er durchreiſte in den Jahren 1573 - 1575 Syrien, Judäa, Arabien, Meſopotamien, Babylon, Aſſirien und Armenien. Nach ſeiner Zurückkunft wurde er Arzt zu Augsburg. Der Religion wegen muſste er aus ſeiner Vaterſtadt flüchten, und ſtarb 1596 als Arzt bey der öſterreichiſchen Armee. Er hat eine vollſtändige Beſchreibung ſeiner Reiſe ††) herausgegeben.

*) Leibarzt des Königs von Portugall, gab über die Gewürze etwas 1563 in 4to heraus, wovon in allen Sprachen Ueberſetzungen ſind. Cluſius hat ſie bey ſeinem gröſsern Werk andrucken laſſen.

**) Ein Chirurgus von Portugieſiſchen Eltern in Afrika geboren, ſchrieb Verſchiedenes über die Gewürze, was auch im gröſſern Werk des Cluſius mit abgedruckt iſt.

***) Ein Jeſuit ſchrieb über Thiere, Pflanzen und Steine zu Barzelona 1578 in 4to ein Werk.

†) Arzt des Königs Philipp des Zweyten von Spanien Nova plantarum, animalium et mineralium Mexicanorum hiſtoria. Romae 1651. Sehr ſelten aber ganz unbrauchbar.

††) Leonardi Rauwolff, beſtallten Medici zu Augſpurg, eigentliche Beſchreibung der Rais, ſo er in die Mor-

Prosper Alpin, aus der Stadt Marostica im Venetianischen gebürtig, gieng aus Liebe zur Botanik nach Egypten. Nach seiner Zurükkunft übte er die Arzeneykunde in Venedig, darauf in Genua aus, und kam zuletzt als Lehrer nach Padua, wo er 1617 gestorben ist. Er hatte allgemein das Lob eines geschickten Mannes. Die Botanik verdankt ihm folgende Schriften *).

Johann Bauhin wurde 1541 zu Lyon geboren. Er war ein Schüler des Fuchs, verliess sein Vaterland, hielt sich eine Zeit lang in Yverdon, einer Stadt im Berner Canton auf, und ging nach Mümpelgard, wo er als Leibarzt des Herzogs von Würtemberg 1613 starb. Den grössten Theil der Schweiz und Italien hat er durchreist. Schon als Jüngling arbeitete er an seinem grossen

genländer vollbracht, in vier verschiedene Theile abgetheilt. Lauwingen 1583. 4to. mit 43 Figuren von orientalischen Pflanzen. Diese Ausgabe allein hat Holzschnitte und ist seltener als die ältere, die 1582 in Frankfurt herausgekommen ist. Man hat Uebersetzungen dieser Reise ins Franz. und Engl. In der Leydener Bibliothek wird das von ihm auf der Reise gesammelte Herbarium von 350 Pflanzen aufbewahrt.

*) Prosperi Alpini de plantis Aegypti liber. Venet. 1591 4to. Eine andere Ausgabe erschien ebendaselbst 1592. Man hat noch zwey Auflagen zu Padua von 1639 und 1640 endlich auch eine Leydner von 1735.

Ejusdem de plantis exoticis libri duo. Venet. 1656. 4to. von seinem Sohne, Alpinus Alpini genannt, herausgegeben.

Werke *), was er erſt nach 52 Jahren zur Vollkommenheit brachte.

Fabius Columna oder *Colonna*, ein Italiener, wurde 1567 geboren, war Präſident der Akademie zu Neapel, und ſtarb 1648. Das Studium der alten Kräuterkenner beſchäftigte ihn ſehr. In ſeinen Schriften **) iſt er den Alten gefolgt, ohne eine ſyſtematiſche Form anzunehmen. Unter allen botaniſchen Werken enthalten die ſeinigen die erſten Kupfer, bey denen nur zu tadeln iſt, daſs alle Pflanzen von gleicher Gröſse, ſie

*) Johanni Bauhini Hiſtoria plantarum. Tom. I. II. III. Genevae 1661. Fol. mit 3600 Holzſchnitten. Das Werk iſt erſt nach ſeinem Tode auf Koſten des Herrn von Grafried durch Domin Chabraeus herausgekommen.

**) Fabii Columnae Φυτοβασανος, ſive plantarum aliquot hiſtoria, in qua deſcribuntur diverſi generis plantae veriores, ac magis facie viribus reſpondentes antiquorum Theophraſti, Dioscoridis, Plinii aliorumque delineationibus ab aliis hucusque non animadverſae. Neapel 1592. mit 36 Kupfern. Es giebt eine neuere Ausgabe zu Florenz 1744, mit 38 Kupfern, die ungleich häufiger iſt.

Ejusdem minus cognitarum noſtro coeruleo orientium ſtirpium εκφρασις Tom. I. II. Romae 1606. 4to. Eine neuere Ausgabe von 1616 mit 131 Kupfern, worauf 247 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Dies Buch iſt äuſserſt ſelten; neu koſtet es 2 Thaler 12 Groſchen, ich weiſs aber, daſs man es ſchon mit 20 Thalern bezahlt hat. In der neuen Ausgabe ſind die Kupfer ſchöner, und iſt noch eine Abhandlung de Purpura angedruckt.

mögen groſs ſeyn, oder nicht, vorgeſtellt ſind. Die Zeichnungen zu den Kupfern hat er ſelbſt verfertigt.

373.

VIERTE EPOCHE.

Von Caſpar Bauhin bis auf Tourneſort, vom Jahre 1593 *bis* 1694.

Durch *Caſpar Bauhins* ausdaurenden Fleiſs wird alles geordnet. Er dient jedem zur Richtſchnur. Die Entdeckungen werden zwar fortgeſetzt, aber noch ſind ſichere Gattungsnamen und die Mittel, Gattungen zu beſtimmen, unbekannt, bis der unſterbliche *Tournefort* ein neues Syſtem erfand, und beſſere Gattungen einführte. Jahrtauſende verfloſſen, ehe man ein Syſtem fand, und da dies eingeführt war, muſste noch ein ganzes Jahrhundert verſtreichen, ehe man auf ſichere Gattungsnamen und Beſtimmung derſelben nach dem Bau der Blume dachte.

Caſper Bauhin, ein Bruder des vorigen, wurde 1560 geboren. Nach dem Beiſpiel ſeines Bruders reiſte er durch Italien, wo er viele von jenem überſehene Pflanzen fand. Nachmals ward er Profeſſor zu Baſel, und ſtarb 1624. Verſchiedene Werke *), die wir von ihm haben, zeigen,

*) C. Bauhini Φυτοπίναξ ſeu enumeratio plantarum ab herbariis deſcriptarum. Baſil. 1598. 4to. mit 9 Abbildungen. Er hat auf die Ausarbeitung dieſes Werks 40 Jahre

dass er ein grosser Botaniker war. Er war glücklich in Bestimmung der Gewächse, seine Abbildungen sind sehr gut. In dem Werke, was alle entdeckte Pflanzen enthalten sollte, fehlen verschiedene. Seine Benennungen wurden vor Tournefort überall angenommen.

Basilius Besler, ein Apotheker in Nürnberg, der 1561 starb, schrieb auf Kosten des Bischofs von Aichstädt, Johann Conrad von Gemmingen, ein prächtiges Werk *). Wie aber einige behaupten, hatte Besler nur den Namen dazu gegeben, und der berühmte *Ludwig Jungermann*, Prof. zu Giessen, wäre der eigentliche Verfasser.

Ludwig Jungermann wurde den 28. Junius 1572 zu Leipzig geboren, und starb den 26. Junius 1653 als Professor der Arzeneygelahrtheit zu Giessen. Er war ein sehr geschickter Kräuterkenner **).

zugebracht, alle Arten aufgestellt, aber viele Abarten als Arten bestimmt.

Ejusdem Πρόδρομος Theatri botanici. Basil. 1620. 4to. Eine ältere Ausgabe von 1671 mit 140 Holzschnitten, die ziemlich deutlich sind.

Ejusdem Theatri botanici liber I. Basil. 1658. Fol. mit 254 Figuren.

*) Basil. Besleri Hortus Eystettensis. Norimb. 1613. Royal-Fol. mit 365 sehr saubern Kupfern, worauf 1080 Pflanzen vorgestellt sind.

**) Lud. Jungermann Catalogus plantarum quae circa Altorficum Noricum proveniunt, wurde von Mauric. Hoffmann herausgegeben 1615. 4to.

Jacob Cornutius, ein Arzt zu Paris, beschrieb in einem besondern Werke die von andern im nördlichen Amerika entdeckten Pflanzen mit einigen in diesem Welttheil wachsenden, die in des Robinus Garten gezogen wurden *).

Johann Lösel, Professor zu Königsberg in Preussen, wurde 1607 geboren, und starb 1650. Die Flora **), oder das Verzeichniss der in Preussen wildwachsenden Pflanzen, die er geschrieben hat, ist das einzige, was wir von ihm haben.

Joachim Jung wurde zu Lübeck den 22. October 1587 geboren. Eine Zeitlang war er Professor in Helmstädt, nachher kam er als Rektor nach Hamburg, und starb den 22. September 1657. In seinen Schriften ***) zeigte er viele und

Ejusd. Catalogus plantarum horti et agri Altorfiani. Altorf. 1646. 12mo.

Ejusd. Cornucopiae florae Giessensis. Giessae 1623. 4to.

*) Jacob Cornuti canadensium aliarumque historia. Parisiis 1635. 4to. Selten, aber gar nicht mehr zu brauchen.

**) Johann Loeselii plantarum rariorum sponte nascentium in Borussia catalogus. Regiomonti 1654. 4to. Eine neuere Ausgabe in Frankfurt 1673. 4to.

Ejusd. Flora prussica edidit Joan Gottsched, Med. Prof. Regiomonti 1703. 4to. Mit sehr schönen Kupf.

***) Joach. Jungii Doxoscopiae physicae minores seu Isagoge physica doxoscopica. Hamburgi 1662. 4to. Im 2ten und 3ten Theile wird von Pflanzen gehandelt.

Ejusd. Isagoge phytoscopica. Hamburgi 1679. 4to. Eine neue Ausgabe erschien in Coburg 1747. 4to. Dies Werk ist nach dem Tode des Verfassers von Johann Vagetius herausgegeben. Jungs Schriften sind sehr selten.

groſse Kenntniſs der Natur. Ueber das Gewächsreich hat er ſehr richtig geurtheilt; und das, was er über die Terminologie und von den Gattungen ſagt, iſt ganz nach Art des *Linné* geſchrieben. Wären Jungs Schriften mehr bekannt geworden, und hätte er einen gröſsern Wirkungskreis gehabt, ſo wäre ſchon damals die Botanik ſo weit gediehen, wie ſie jetzt ſteht.

Johann Wray, oder wie er ſich nachher im Jahre 1669 nannte, *Ray* oder *Rajus*, wurde zu Black Notley, einem Dorfe in der Provinz Eſſex den 29. November 1628 geboren. Durch Groſsbrittanien, Frankreich, Deutſchland, die Schweiz und Italien iſt er mit vieler Aufmerkſamkeit auf alle Produkte der Natur gereiſt. Er war ein Geiſtlicher, und Mitglied am Dreyeinigkeits-Collegio zu Cambridge, gab aber vor ſeinen Reiſen dieſe Stelle auf, privatiſirte nachher, und ſtarb als Mitglied der Londner Societät den 17. Januar 1705. Die gröſste Zeit ſeines Lebens brachte er auf dem Lande zu. Die Geſtalt der Blume, auf die Tournefort ſein Syſtem baute, wollte ihm nicht gefallen, und es entſtand deshalb zwiſchen dieſen Gelehrten ein Streit. Er hat ſehr viel botaniſche Werke geſchrieben, von denen wir nur einige anzeigen wollen *). In eini-

*) Catalogus plantarum circa Cambrigam naſcentium. Cambrigae 1660. 8vo. Dies war des Rajus erſtes Werk, was anonymiſch erſchien.

Joh. Raji Hiſtoria plantarum generalis. Lond. Pars I. 1686. II. 1688. Tom. III. 1703. Fol. das wichtigſte und letzte Werk, was er ſchrieb.

einigen Stücken ahmte er dem Jung nach, doch ganz ist er ihm nicht gefolgt. Unstreitig war er der fleissigste Botaniker, der zugleich die gröste Belesenheit hatte.

Johann Sigismund Elsholz wurde zu Berlin 1623 geboren, war Arzt des Churfürsten Friedrich Wilhelm, und starb den 19. Hornung 1688. Er ist der erste welcher über die Pflanzen der Marck Brandenburg geschrieben hat *).

Paul Bocco, nachher *Sylvius* genannt, wurde zu Palermo den 24. April 1633 geboren, und starb den 22. December 1704. Er war ein Cistercienser Mönch, und machte viele Reisen durch ganz Italien. In verschiedenen kleinen Abhandlungen hat er über einzelne Gewächse geschrieben, die merkwürdigsten und seltensten aber in folgenden Werken **) bekannt gemacht.

Robert Morison, ein Engländer, wurde zu Aberdeen 1620 geboren, und starb 1683 als Pro-

*) Ioanni Sigismundi Elsholzii Flora marchica. Berol. 1663. 8vo.

**) Pauli Bocco icones et descriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae edidit Morison. Oxoniae 1674. 4to. Mit 52 Kupfern, worauf 112 Pflanzen vorgestellt sind.

Ejusd. Museo di Fisica et d'Esperienze. Tom. I. Venet. 1607. 4to.

Ejusd. Museo di piante rare della Sicilia, Maltha &c. Tom. II. 1647. 4to. Diese beyden letzteren machen ein Werk aus, was sehr selten ist, aber zugleich schlechtere Abbildungen als das erstere enthält.

fessor der Botanik zu Oxford durch den Stoss einer Wagendeichsel gegen die Brust. Da er die Aufsicht über den botanischen Garten zu Oxford hatte, konnte er die Früchte der Pflanzen genauer, als seine Vorgänger, beobachten. Am meisten hat er sich durch die Eintheilung der Schirmpflanzen berühmt gemacht, die in seinem grossen Werke mit abgedruckt ist *).

Jacob Barrelier wurde 1634 zu Paris geboren, widmete sich der Arzeneykunde, und da er eben im Begriff war, den Doktorhut anzunehmen, ward er ein Dominicaner Mönch. Er machte viele und häufige Reisen durch Frankreich, Spanien, die Schweiz und Italien. Auf seinen Reisen war die Naturgeschichte der Hauptgegenstand. Von Pflanzen, Insekten und Conchylien verfertigte er Zeichnungen, und wollte, nach Art des Columna, ein botanisches Werk, unter dem Titel, Hortus mundi oder Orbis botanicus, herausgeben, worin alle Pflanzen sollten enthalten seyn. Auf einer Reise durch Italien zog er sich eine Engbrüstigkeit zu, woran er zu Paris den 17. September 1673 starb. Die Abbildungen sind nach seinem Tode erst herausgekommen **).

*) Roberti Morisonii Historia plantarum. Tom. II. III. Oxon. 1715. Fol. mit 292 Kupfern, worauf 3600 Pflanzen abgebildet sind. Der erste Theil des Morisonschen Werks, ist niemals im Druk erschienen. Man hat nachher seine Abhandlung über die Doldengewächse vorgedrukt und ihr den Titel des ersten Theils gegeben.

**) Jacob Barrelieri Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae; opus posthumum accurante Antonio

Franciscus von Sterrebeck war Prediger in Antwerpen, und ſtarb 1684. Vor ihm hatte man ſich wenig um die Pilze bekümmert. Er nahm viele von Cluſius, fügte noch eine Menge dazu, und ſchrieb ein beſonderes Werk darüber *). Die Abbildungen ſind aber ſehr ſchlecht, weil er auf die wahren Kennzeichen derſelben gar nicht geachtet hat, und einige ſcheinen erdichtet zu ſeyn.

Jacob Breyn, Kaufmann und verſchiedener Societäten Mitglied in Danzig, wurde 1637 geboren, und ſtarb 1697 an einem Durchfall. Mit den gröſsten Kräuterkennern ſeiner Zeit ſtand er in Briefwechſel, und erhielt durch ſie ſehr ſeltene Gewächſe, die er in beſondern Werken **) bekannt machte.

de Juſſieu. Pariſiis 1714. Fol. mit 1327 Kupfern, worauf 1455 Pflanzen vorgeſtellt ſind. Auf den lezten Tafeln ſind viele Thiergewächſe und 40 Conchylien abgebildet. Verſchiedene Abbildungen ſind aus dem Cluſius und andern genommen.

*) Franciſci Sterrebeck Theatrum fungorum, oft het Tooneel der Campernoellen &c. Antwerpiae 1654. 4to. Ebendaſelbſt ſind noch drey Ausgaben von 1675, 1685 und 1712 erſchienen.

**) Jacobi Breynii Exoticarum et minus cognitarum ſtirpium Centuria I. Gedani 1678. Fol. hat er auf ſeine eigene Koſten herausgegeben; die 109 Kupfer ſind ſauber, die Beſchreibungen gut.

Ejusd. Prodromi rariorum plantarum faſciculus I. II. Gedani 1739. 4to. mit 32 Kupfern. Dies Werk iſt von ſeinem Sohn Joh. Phil. Arzt zu Danzig herausgegeben,

Heinrich van Rheede tot Drakestein wurde 1635 geboren, und starb den 15. December 1691. Er war Gouverneur der holländischen Besitzungen in Ostindien, und hielt sich vorzüglich in Malabar auf. Durch geschickte Mahler liess er die vornehmsten Pflanzen zeichnen, und beschrieb sie nebst ihrem Nutzen in folgendem Werke *).

Christian Menzel wurde in der Marck-Brandenburg zu Fürstenwalde den 15. Junius 1622 geboren. Viele nützliche Reisen zur Erforschung der Gewächse seines Vaterlandes soll er unternommen haben; auch hatte er in vielen Sprachen eine grosse Fertigkeit, dass er sogar in der chinesischen bewandert gewesen seyn soll. Er war Leibmedicus in Berlin, und starb den 16. November 1701. **)

Johann Commelyn, ein Holländer und Professor der Botanik zu Amsterdam, hat vorzüglich über die im Amsterdammer Garten cultivirten seltenen Pflanzen geschrieben. Sein schönstes

der auch einige kleine botanische Abhandlungen geschrieben hat.

*) Rheedi Hortus malabaricus indicus cum notis et comment. Joh. Commelini. Tom. I-XII. 1676-1693. Fol. mit 794 sehr saubern prächtigen Kupfern. Die Beschreibungen sind sehr genau und der Natur getreu. Das Werk ist sehr selten.

**) Christ. Menzelii Index plantarum multilinguis seu Pinax botanonimos polyglottos. Berol. 1682. Fol. mit 11 Kupfern, worauf 40 Pflanzen nicht gut abgebildet sind. Es ist selten.

Werck*) kam erſt nach deſſen Tode heraus. Viele wichtige Anmerkungen finden ſich von ihm im Hortus malabaricus.

Caſpar Commelyn, ein Bruders-Sohn des vorigen, Profeſſor in Amſterdam, wurde 1667 geboren, und ſtarb den 25. December 1731. Er trat ganz in die Fuſsſtapfen ſeines Onkels **).

Rudolph Jacob Camerarius, Profeſſor zu Tübingen, wurde den 18. Februar 1665 geboren, und ſtarb den 11. September 1721. Auſſer einigen Diſſertationen und kleinen Abhandlungen welche in den Actis Acad. Nat. Curioſ. ſtehn, hat er kein groſses botaniſches Werk geſchrieben. Seit Plinius Zeiten hatte man zwar vom Geſchlechte der Pflanzen geſprochen, aber noch nichts Beſtimmtes darüber gewuſst; durch ihn wurden die erſten Verſuche gemacht.

Paul Hermann wurde zu Halle im Magdeburgiſchen den 30. Julius 1640 geboren, war lange Zeit Arzt auf der Inſel Zeylon, begab ſich darauf nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, und kam mit einer reichen Sammlung ſeltener

*) Joan. Commelini Horti medici Amſtelodamenſis rariorum tam orientalis quam occidentalis Indiae plantarum deſcriptio et icones. Opus poſthumum a Fried. Ruyſchio et Fried. Kiggelario. Amſtelod. 1697. Fol. Die Kupfer ſind ſchön und die Beſchreibung genau.

**) Caſp. Commelini Flora malabarica. Leyd. 1696. in Fol. et 8vo.

Ejusd. Praeludia botanica. Amſtelod. 1701 et 1702. 4to. Von ſeines Onkels groſsem Werke gab er den zweyten Theil 1701 in Fol. heraus.

Gewächse nach Holland, wo er Prof. zu Leyden ward, und den 25. Januar 1695 starb *).

Augustus Quirinus Rivin, Professor der Botanik zu Leipzig, wurde den 3. December 1652 geboren, und starb den 30. December 1722. Er war einer der ersten Kräuterkenner seines Jahrhunderts. Sein System zeigt, dass er ein sehr guter und scharfer Beobachter der Natur war **).

Leonhard Plukenet, ein Londner Arzt, der mit unermüdetem Eifer alles Merkwürdige des Gewächsreichs bey übrigens nicht günstigen Glücksumständen zu sammeln suchte, und eine Sammlung von 8000 Pflanzen, was zu der damaligen Zeit erstaunend viel sagen wollte, zusammen brachte. Gegen das Ende seines Lebens unterstützte ihn die Königin von England, machte ihn zum Professor und Aufseher des Gartens zu Hamptoncourt. Er ward 1642 geboren, und starb 1706. Kein Kräuterkenner hat so viel Gewächse zusammengebracht und gekannt, als er zu seiner Zeit. Seine Sammlung wird noch im brittischen Museo zu London aufbewahrt. Ob er

*) Pauli Hermanni Horti academici Lugduno-Batavi catalogus. Leyd. 1687. 8vo.

Ejusd. Paradisus Batavus. Leyd. 1698. 4to. Nach seinem Tode von Sherard herausgegeben. Ein sehr brauchbares Werk.

Ejusd. Museum Zeylanicum. Leyd. 1717. 8vo. eine andere Ausgabe von 1726.

**) A. Q. Rivini introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. Fol. Ein seltenes Werk mit schönen Kupfern.

gleich eine grosse Menge von Gewächsen besass, so war er doch nicht Systematiker genug, wahre Verbesserungen zum Vortheil der Wissenschaft zu machen *).

Jacob Petiver, ein reicher Gewürzkrämer in London, der sich mit dem Studio der ganzen Naturgeschichte beschäftigte, und Mitglied der Londner Societät war, starb 1718. Eigene neue Entdeckungen hat er wenige gemacht. In seinem Werke **) sind die Abbildungen aus seinem Naturalienkabinette oder aus andern Schriftstellern genommen.

Carl Plumier, ein Franziscaner Mönch, wurde zu Marseille den 20. April 1646 geboren. Er machte dreymal eine Reise nach Westindien, um

*) Leonhardi Plukenetii Phytographia. Lond. 1691 und 1692. 4to. mit 328 Kupfern.

Ejusd. Almagestum botanicum. Lond. 1696. 4to.

Ejusd. Almagesti botanici mantissa. Lond. 1700. 4to. mit 22 Kupfern.

Ejusd. Amaltheum botanicum. Lond. 1705. 4to. mit 104 Kupfern. Alle diese Werke sind unter dem allgemeinen Titel: Opera omnia, und machen ein Ganzes aus. Auf allen Kupfern sind zusammen 3000 Pflanzen abgebildet.

**) Jacobi Petiveri opera omnia ad historiam naturalem spectantia. Vol. I. et II. Fol. III. 8. Lond. 1764. Dieses Werk enthält alle seine Schriften zusammen. Auf den Kupfern sind Thiere, Versteinerungen und Pflanzen untermischt vorgestellt. Der dritte Theil enthält nur Text, und ist in 8vo gedruckt.

die Produkte des Thier- und Gewächsreichs zu bestimmen; endlich starb er auf der kleinen Insel Gadis am Seehafen von Cadix 1704. Auf seinen Reisen hat er die Gewächse sehr sauber abgebildet, und die genauesten Beschreibungen davon verfertiget. Von seiner zahlreichen Sammlung, hat er und nach seinem Tode einige Botaniker wenig nur bekannt gemacht *). Der gröſste Theil seiner Zeichnungen und Manuscripte wird auf der national Bibliothek zu Paris bewahrt.

374.

FÜNFTE EPOCHE.

Von Tournefort bis Vaillant, vom Jahre 1694 *bis* 1717.

Tournefort fängt eine neue Reform mit der Botanik an. Er bestimmt die Gattungen genauer

*) Charles Plumier description des plantes de l'Amerique avec leurs figures. Paris 1693. Fol. mit 108 Kupfern. Ein sehr seltenes Buch.

Caroli Plumieri nova plantarum americanarum genera. Parisiis 1703. 4to.

Ejusd. Filices ou Traité des Fougeres de l'Amerique en latin & en françois. Paris 1705. Fol. mit 172 Kupfern, worauf 242 Gewächse vorgestellt sind. Dies seltene Werk enthält die Abbildungen aller amerikanischen Farrenkräuter, und ist in dieser Art noch das vorzüglichste.

nach der Blume, und führt alle entdeckte Pflanzen auf. Man fährt nach Tourneforts Methode fort, die sich über ganz Europa ausbreitet, die Gräser und ausländischen Gewächse zu ordnen, bis *Vaillant* zeigt, dass noch nicht alle Gattungen richtig bestimmt sind, und der Wahrheit näher kommt, als alle seine Vorgänger.

Joseph Pitton, vom Geburtsorte *Tournefort* genannt, wurde zu Aix in der Provence den 5. Junius 1656 geboren, machte verschiedene Reisen durch Frankreich, die pyrenäischen Gebürge, England, Holland, Spanien und Portugall, und eine auf Kosten des Königs nach der Levante. Er wurde nachher Professor der Botanik zu Paris und Ritter. Durch einen unglücklichen Zufall quetschte er sich die Brust an einem schnell vorbeyjagenden Wagen, und verlor den 28. November 1708 das Leben. Sein System und die bessere Bestimmung der Gattungen erwarben ihm einen grossen Ruhm, der nur durch Liné's Verdienste verdrängt werden konnte. Auf der Reise im Orient hatte er einen gewissen Gundelsheimer zum Gesellschafter, der nachher in Berlin der Stifter des botanischen Gartens ward. Die Tournefortsche Kräutersammlung wird in der Pariser Bibliothek, und die des Gundelsheimer auf der Bibliothek der

Ejusd. plantarum americanarum fasciculi X, curante J. Burmanno. Amst. & Lugdb. 1755. Fol. mit 262 Kupfern, worauf 418 Pflanzen vorgestellt sind.

Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin verwahrt*).

Ritter *Hans Sloane*, ein Irländer, wurde 1660 geboren, ſtudirte in Frankreich die Arzeneykunde, ging darauf nach Jamaika; und ward zuletzt Arzt in London und Präſident der dortigen Societät. Er ſtarb dnn 11. Januar 1753. Seine zahlreiche Sammlung von Naturprodukten wird im brittiſchen Muſeo aufbewahrt. Er war ein groſser Beförderer der Wiſſenſchaften **).

Wilhelm Sherard, ein eifriger Liebhaber der Natur, der alles auf Erweiterung der Kräuterkunde wandte. Er war lange Zeit Conſul in Smyrna, und legte nach der Rückkunft auf ſeinem Landgute zu Eltham bey Oxford einen ſchönen Garten an. Botaniſches hat er auſſer einer Abhandlung in den Philoſophical Trans-

*) J. Pitton Tournefort Relation d'un voyage de Levant, Paris 1717. in 4to. Vol. I. II. Davon hat man eine deutſche Ueberſetzung, die in drey Octavbänden zu Nürnberg 1776 herausgekommen iſt. Es ſind viele Pflanzenabbildungen darin.

Ejusd. inſtitutiones rei herbariae. Tom. I. II. III. Paris 1719. 4to. mit 489 Kupfern. Dies iſt die dritte von Juſſieu beſorgte Ausgabe, die ältere habe ich nicht geſehn.

**) Hans Sloane Esq. a voyage to Madeira, Barbados, Nieves, St. Chriſtophers, Jamaica, with de natural hiſtory. London 1707. Fol. Ein ſehr ſeltenes Werk, was in London ſelbſt, wegen ſeiner Seltenheit, mit 10 Pfund Sterling bezahlt wird.

actions nichts geschrieben. Den Pinax des C. Bauhin wollte er fortsetzen, starb aber darüber 1738. Er hat eine Summe ausgesetzt, wofür ein botanischer Professor in Oxford besoldet wird, der die grosse Menge vorräthiger Zeichnungen heraus geben soll.

Olaus Rudbeck wurde den 15. März. 1660 zu Upsal geboren, promovirte 1690 zu Utrecht, ward der Nachfolger seines Vaters, und starb den 33. März 1740. Sein Vater war der berühmte schwedische Polyhistor Olaus Rudbeck, Professor der Botanik zu Upsala. Er wollte in zwölf Bänden mit schönen Holzschnitten eine Menge seltener Gewächse beschreiben. Sein Werk führt den Titel: Campi Elysei. Durch den grossen Brand, der 1702 beynahe ganz Upsal verheerte, ging seine Bibliothek, Kräutersammlung und auch dies Werk verloren. Zwey Exemplare vom ersten Theile und sechs vom zweyten existiren nur noch, und werden als grosse Seltenheiten aufbewahrt *) Der Vater überlebte den Verlust nicht, und starb den 12. December 1702. Der Sohn hat, ausser einigen Dissertationen, nichts Botanisches geschrieben.

*) Ich habe ein Eexemplar dieses äusserst seltenen Werks in der Bibliothek des Herrn Kriegsrath von Leysser in Halle gesehn. Der jetztge Besitzer des Linneischen Herbariums hat eine neue Auflage davon unter folgendem Titel besorgt: Reliquiae Rudbeckianae, sive camporum elyseorum libri primi, quae supersunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. Fol.

Johann Jacob Scheuchzer, Professor der Mathematik zu Zürch, wurde den 2. August 1672 gebohren, und starb 1738. Er hat verschiedene botanische Reisen über die Alpen unternommen *) durch die er sich berühmt gemacht hat.

Johann Scheuchzer, ein Zürcher Arzt, hat sich ein unsterbliches Verdienst um die Kräuterkunde erworben, da er die Gräser genauer zu bestimmen sucht. Sein Werk hat nur den einzigen Fehler, daſs die Beschreibungen zu weitläuftig sind**)

Maria Sybilla Merian, eine Tochter des berühmten holländischen Kupferstechers Matth. Merian; sie wurde 1647 geboren. Die grosse Liebe zur Insektologie war Ursach, daſs sie auf einige Zeit nach Surinam reiste, um die Verwandlungen der dortigen Insekten zu beobachten. Nach ihrer Zurückkunft gab sie ein prächtiges Werk***) über die Verwandlung der Insekten

*) J. Jacob Scheuchzeri novem itinera per alpinas regiones facta. Tom. I - IV. Leidae 1723. 4. Unter den vielen Kupfern sind 38 Pflanzenabbildungen.

**) Joh. Scheuchzeri Agrostographiae prodromus. Tiguri 1708. Fol.

Ejusd. Agrostographia; seu graminum, juncorum, cyperorum, cyperoidum iisque adfinium historia. Tiguri 1719. 4to. Das erste Werkchen ist in diesem Buche mit abgedruckt.

***) Maria Sybilla Merian Metamorphosis insectorum Surinamensium. Amst. 1705. 1709. Fol. Mit 60 Kupfern, der Text ist holländisch und französisch.

heraus, wobey verschiedene Pflanzen abgebildet waren, die Caspar Commelyn botanisch bestimmt hat. Einige Exemplare hat sie mit eigener Hand aufs prachtvollste illuminirt. Sie starb 1717.

Hermann Boerhaave wurde bey Leyden in dem Dorfe Voorhout 1668 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wünschte ihn auf der Kanzel zu sehn, und er muſste also Theologie studiren. Da er einst eine kleine Reise machte, traf er mit einem Kaufmann zusammen, gegen den er Spinozas Sätze vertheidigte. Er wurde von diesem Mann als ein Ketzer und Anhänger des Spinoza angegeben, und verlieſs durch diesen Zufall seine theologische Laufbahn. Nachher ward er Professor der Medicin, Chemie und Botanik, und starb den 30. September 1738. Als Arzt und Naturforscher ist er durch ganz Europa berühmt*)

Engelbert Kämpfer wurde in der Graffschaft Lippe 1631 geboren. Keiner der ältern Kräuterkenner hat so groſse und weitläuftige Reisen unternommen. Er reiste zehn Jahre; durch Ruſsland, die Gegend des kaspischen Meers, Persien, Arabien, Indostan, Coromandel, an den Ufern des Ganges, Java, Sumatra, Siam und Japan, woselbst er zwey Jahre verweilte. In seiner Reise**)

*) Herrm. Boerhaave Index alter plantarum horti academici Lugduno - Batavini. Pars I. II. Lugd. 1727 4to mit 39 Kupfern, die gröſstentheils capsche Pflanzen vorstellen.

**) Engelb. Kaempferi fasciculi quinque amoenitatum exoticarum. Lemgo 1712. 4to, mit vielen Kupfern, die aber nicht sauber sind.

hat er uns mit vielen Gewächſen, beſonders japaniſchen, bekannt gemacht. Dies Werk iſt in fünf Hefte abgetheilt, von welchen der letzte die Beſchreibungen und Abbildungen der japaniſchen Pflanzen enthält. Der ſechſte Heft, worin über 500 Abbildungen ſeltener am Ganges wachſenden Pflanzen geweſen ſind, iſt ganz verloren gegangen. Er ſtarb den 12. Novemb. 1719.

Ludwig Feuillée, ein Franziscaner Mönch, machte eine Reiſe nach Peru und Chili. Er hat ein genaues Tagebuch über naturhiſtoriſche Beobachtungen herausgegeben, und vorzüglich auf die zur Arzeneykunde dienlichen Gewächſe geachtet *).

375.

SECHSTE EPOCHE.

Von Vaillant bis auf Linné, vom Jahre 1717 *bis* 1735.

Vaillants forſchender Geiſt ſieht die Mängel des *Tournefortſchen* Syſtems und ſeiner Gattun-

*) Louis Feuillée Journal des obſervations phyſiques, mathematiques & botaniques, faites par ordre du Roi ſur les côtes orientales de l'Amerique meridionale. Paris Tom. I. II. 1714. Tom III. IV. 1725. 4. Man hat einen Auszug des botaniſchen Theils ins Deutſche überſetzt unter folgendem Titel: des Pater Ludwig Feuillée Beſchreibung zur Arzeney dienlicher Pflanzen, überſetzt von D. Georg Leonhard Hut, Nürnberg 1756. 4to.

gen ein; er beſtimmt neue Gattungen, ſucht die kleinſten Gewächſe, als Mooſe und Pilze, zu ordnen, und zeigt deutlich das Geſchlecht der Pflanzen. Was *Vaillant* nicht vermochte, die Mooſe ganz und richtig zu ordnen, dies thun *Dillen* und *Micheli*. *Linné's* groſser Geiſt giebt der ganzen Wiſſenſchaft ein beſſeres Anſehn, und die Botanik wird das, was ſie längſt hätte ſeyn ſollen, ein auf feſten Gründen ruhendes Gebäude.

Sebaſtin Vaillant wurde den 26. May 1669 zu Vigny in Frankreich geboren. Er widmete ſich der Chirurgie. aber die groſse Liebe zum Pflanzenreiche machte, daſs er vorzüglich dieſe Wiſſenſchaft ſtudirte. Tournefort, deſſen Unterricht er beywohnte, trug alles bey, ſeinen hoffnungsvollen Schüler zu bilden. Er wurde Demonſtrator der Botanik zu Paris. Von zu groſsem Eifer für die Kräuterkunde angetrieben, durchwanderte er die Gegenden um Paris, und zog ſich dadurch die Schwindſucht zu, welche auch den 21. May 1722 ſeinem thätigen Leben ein Ende machte. Die kleinſten Gewächſe waren der Hauptgegenſtand ſeiner Unterſuchungen. Er erkannte den Blumenſtaub der Parietaria für männlichen Samen, und nicht wie Tournefort für Excremente der Blume *).

*) Sebaſtini Vaillant Botanicon Pariſienſe, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui ſe trouvent dans les environs de Paris. Leidae 1727. Fol. mit ſchönen ſaubern Kupfern von Boerhaave nach ſeinem Tode herausgegeben. Viele kleine Abhandlungen finden ſich in den Schriften der Academie zu Paris.

Heinrich Bernhard Ruppius, ein Student aus Giessen gebürtig, war ganz zum Botaniker geboren. Er durchwanderte den grössten Theil von Deutschland, war mit kärglicher Kost zufrieden und schlief sehr oft unter freyem Himmel. Seine Kenntniss der Gewächse ging weit über das Oberflächliche. Sehr oft hat er nach den Staubfäden selbst Pflanzen unterschieden, und viele neue Gattungen aufgestellt*)

Johann Jacob Dillen, ein Hesse von Geburt, ward 1684 geboren. Er wurde in seiner Vaterstadt Giessen Professor, bekam aber nachher einenen Ruf als Professor nach Oxford, und starb 1747. Die kleinsten Pflanzen wusste er gleich Vaillant genau zu untersuchen. Die Moose hat er aufs beste bestimmt, und seine Beschreibungen sind ein Muster von Deutlichkeit. Er konnte selbst zeichnen und in Kupfer stechen**).

Johann Christian Buxbaum wurde zu Merseburg 1694 geboren. Er studirte in Leipzig, Jena und Wittenberg. Der grosse Friedrich Hoffmann in Halle empfahl ihn dem Grafen Alexander Romänzof, der nach Constantinopel als Gesandter ging. Er durchreiste viele Provinzen Griechenlands, und kam nach Petersburg zurück. Er verliess diesen Ort krank von den Folgen einiger Ausschweifungen der Liebe, und starb in

*) Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenensis, Francof. et Lipsiae 1718. 8vo. Eine andere Ausgabe hat Haller in Jena 1745 besorgt.

**) Joh. Jacob Dillenii Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium; Giessae 1719 8vo.

in Wermsdorf bey Mersebung den 17. Julius 1730*).

Peter Anton Micheli, ein armer Gärtner, wurde 1679 geboren; er war zuletzt Aufseher des Florentiner Gartens, und starb den 1. Januar 1737. Keiner seiner Vorgänger hat mit so vielem Fleiss die Blumen zergliedert. Er sahe zuerst die wahren Blumen der Moose, ohne ihre Theile gehörig zu unterscheiden. Die Früchte der Pilze und die Blüten der hökrigen Wasserlinse hat er zuerst bemerkt**).

Ejusd. Hortus Elthamensis Londini 1732. Fol. mit 324 saubern Kupfern, worauf 417 Pflanzen vorgestellt sind. Dies Werk ist noch einmal ohne Text unter folgendem Titel herausgegeben: Horti Elthamensis icones et nomina. Lugd. 1774. Fol. mit Linneischen Benennungen.

Ejusd. Historia Muscorum Oxon. 1741, 4to. mit 85 Kupfern, auf denen fast 600 Moose abgebildet sind. Ein unvergleichliches Werk. In diesem Theile der Botanik war fast nichts gethan, und durch dies Buch sind die Moose am vollkommensten bearbeitet. Es ist sehr selten, denn man hat nur 250 Exemplare. Ein besonderer Abdruck der Kupfer ist in Londen 1763 herausgekommen.

*) *J.* C. Buxbaumii Plantarum minus cognitarum Cent. V. Petropol. 1728. 4to. Die letzten Centurien hat Gmelin besorgt, die sechste ist nicht herausgekommen. Er hat viele afrikanische Pflanzen abgebildet, die er im Orient bemerkt zu haben vorgiebt.

**) P. A. Michelii nova plantarum genera. Florent. 1729.

376.

SIEBENTE EPOCHE.

Von Linné bis Hedwig, vom Jahre 1735 bis 1782.

Linné bewies das Geschlecht der Pflanzen, zeigte den einzig wahren Weg, Gattungen zu bestimmen, erfand ein neues System, erleichterte das Studium, und ordnete endlich alle entdeckten Gewächse. Seine Schüler gehn in alle Weltgegenden und entdecken neue Pflanzen. Sein System verbreitet sich durch ganz Europa, und findet überall Anhänger. Die Blumen der Moose werden endlich von Hedwig entdeckt.

Carl von Linné ward in Schweden in einem Dorfe, Namens Råshult, in der Provinz Smaland, den 23. May 1707 geboren. Sein Vater, ein Prediger, wollte, dafs er Theologie studiren sollte, der muntere Knabe war aber lieber im Freyen, und sammelte Kräuter. Dies brachte ihn zu dem Entschluss, seinen Sohn Schuster werden zu lassen. Hätte der Provinzialmedicus zu Wexioe, Rothmann, sich nicht seiner angenommen, und den Vater dahin gebracht, dafs er ihn Medicin studiren liefs, so wäre Linné's grosses Genie unterdrückt worden. Unter vielen Mühseligkeiten und in grosser Dürftigkeit legte er die akademischen Jahre zurück. Celsus, Pro-

4to mit 108 saubern Kupfern. Schade dafs der zweyte Theil dieses unvergleichlichen Werks verloren gegangen ist.

feſſor. der Theologie zu Upſal, und Rudbeck nahmen ſich ſeiner zuletzt an. Er durchreiſte auf Koſten der Akademie Lappland, machte nach ſeiner Zurückunft mit der Tochter des Doktor Moräus, ſeiner nachmaligen Frau, Bekanntſchaft, die ihm Geld nach Holland zu reiſen und dort zu promoviren gab. Durch Boerhaave wurde er dem Doktor Cliffort empfohlen, der ihn auf kurze Zeit nach England ſchickte, und deſſen Garten und Herbarium er nutzte. Nach Rudbecks Tod ward er Profeſſor der Botanik zu Upſal. Der König hob ihn in den Adelſtand, machte ihn endlich zum Archiater und Ritter des Nordſtern-Ordens. Er ſtarb den 8. Januar 1778. Linné's Schriften ſind zu zahlreich, als daſs wir ſie alle hier anzeigen könnten. Wir wollen uns begnügen, nur die neueſten und brauchbarſten Ausgaben ſeiner Schriften hier anzumerken*). Sein eigentliches Verdienſt um die Botanik beſteht in richtiger Beſtimmung der Gattung, Feſtſetzung eines Gattungs- und Trivialnamens, Einführung einer beſſern Terminologie, richtiger Beſchreibung der Arten, und Erfindung eines leichten faſslichen Syſtems, was auf das Geſchlecht der Pflanzen gegründet iſt. Profeſſor Siegesbeck in Petersburg leugnet das Geſchlecht, und gerieth darüber mit Linné in Streit. Gleditſch bewies, daſs Linné Recht hätte.

*) Carl a Linné Syſtema plantarum curante D. Joh. Jac. Reichard., Francof. a. M. Tom. I. II. III. IV. 1779. und 1780. 8vo.

Ejusd. Genera plantarum curante J. Chriſt. Dan. Schreber. Francof. a. M. Tom. I. 1789. II. 1790. 8vo.

Albrecht von Haller wurde 1708 geboren. Er studirte in Leyden unter der Anführung des grossen Boerhaave, wurde Professor der Anatomie und Botanik in Goettingen, verliess diesen Musensitz und begab sich nach Bern, wo er Präsident des grossen Raths ward, und starb im December 1777. Er war eins der grössten Genie's unsers Jahrhunderts, gross als Anatom, Physiolog, Botaniker, Arzt, Dichter, Politiker und Litterator *).

Johann Gottlieb Gleditsch wurde den 5. Hornung 1714 in Leipzig geboren. Er studirte in seiner Vaterstadt, und machte verschiedene Reisen durch Sachsen. Von Berlin, wo er sich nachher, um die anatomischen Vorlesungen zu besuchen, aufhielt, ging er nach den Gütern des Herrn von Ziethen in Trebnitz; woselbst er einen botanischen Garten anlegte. Da Friedrich der Einzige die Academie wieder in Aufnahme brachte, ward er nach Berlin gerufen. Er erhielt den Charakter als Hofrath, und endigte sein thatenvolles Leben den 5. October 1786. Ein rastloser Fleiss, sanfter Charakter und immer heitere Gemüthsart machten ihn als Greis noch liebenswürdig. Von seinen Schriften will ich nur diejenigen, welche ihm den meisten Ruhm brachten, anführen **).

*) Albrechti ab Haller historia stirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. Tom. I. II. III. Fol. mit 48 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gleditschii Methodus fungorum. Berol. 1753. 8vo.

Johann Burmann, Professor der Botanik zu Amsterdam, der im Besitz der seltensten Kräutersammlungen aus Afrika und Asien war, machte viele dieser Schätze bekannt*). Er nahm aber niemals die Linnésche Methode an.

Johann Friedrich Gronov, Doktor und Burgemeister zu Leyden, ein grosser Freund des Linné, machte die gesammelten Pflanzen des Rauwolf und Clayton bekannt, und suchte sie genau nach dessen Methode zu bestimmen**). Er ist 1783 gestorben.

George Eberhard Rumph wurde in Hanau geboren. Er ging als Arzt nach Ostindien, wo er auf der Insel Amboina Burgemeister und Oberkaufmann wurde. Mit grossem Fleisse sammelte er alle Produkte Indiens, besonders die Gewächse. In seinem Alter hatte er das Unglück das Gesicht einzubüssen, so dass er alle Gegenstände durch Gefühl betrachten musste. Er starb 1706.

Ejusd. Systema plantarum a staminum situ. Berol. 1764. 8vo.

*) Joh Burmanni Thesaurus Zeylanicus. Amst. 1737. 4to. mit 110 Kupfern, worauf 155 Pflanzen abgebildet sind.

Ejusd. rariorum africanarum plantarum Decas I–X. Amstelod. 1738 – 1739. 4to. mit 100 Kupfern, worauf 215 der seltensten Gewächse vorgestellt sind.

**) Joh. Friedr. Gronovii flora virginica, Pars. I et II. Lugd. 1743. 8vo.

Ejusd. Flora orientalis, Lugd. 1755. 8vo.

Seine Zeichnungen und Manuscripte hat J. Burmann herausgegeben*).

Johann Gottlieb Gmelin wurde 1710 in Tübingen geboren, ging auf Anrathen einiger Freunde 1727 nach Petersburg, wo er von der Akademie nach einiger Zeit als Mitglied aufgenommen wurde. Er machte eine Reise durch Sibirien, und starb 1755. Aus den zurückgelassenen Handschriften des unglücklichen *Stellers* schrieb er ein Werk **), dessen beyde letzten Theile nach seinem Tode herauskamen.

Johann Hill, ein Engländer, hatte die Idee, alle vom Linné erwähnten Pflanzen in Kupfer stechen zu lassen. Dies grosse Werk ***) ist aber fast für jedermann der schlechten Abbildungen und des ungeheuer hohen Preises wegen unbrauchbar. Die Pflanzen sind grösstentheils nicht nach der Natur, sondern nach Beschreibungen gemacht; man kann leicht denken, dass sie auf diese Art den natürlichen nicht einmal ähnlich sind.

*) Georgii Everhardi Rumphii Herbarium amboinense. T. I-VI. cum auctuario. Amst. 1750-1755. Fol. mit 196 Kupfern.

**) Joh. Gottl. Gmelin Flora sibirica. Tom. I-IV. Petropol. 1748-1769. 4to. mit 299 Kupfern. Die beyden letzten Theile sind von seinem Brudersohn Sam. Gottl. Gmelin herausgegeben; der fünfte Theil aber, welcher von den Cryptogamisten handelt, ist nicht erschienen.

***) Johann Hill vegetable System. Vol. I-XXVI London 1759-1775. Fol. mit 1521 Kupfern, worauf 5624 Pflanzen abgebildet sind, worunter sich aber kein Baum, Gras oder Cryptogamist befindet.

Carl Allione, Professor der Botanik zu Turin. Ein noch lebender schon bejahrter Kräuterkenner, der sich sehr um die Gewächse seines Vaterlandes verdient gemacht hat *).

George Christian Oeder wurde nach Kopenhagen im Jahre 1752 gerufen, wo er als Professor der Botanik angestellt wurde. Im Jahre 1770 wurde das Institut bey dem er angestellt war, aufgehoben. Er wurde hierauf Stiftsamtmann in Trondheim und zuletzt ging er als Landvoigt nach Oldenburg, wo er bis an das Ende seines Lebens, was den 28. Januar 1791 erfolgte, blieb. Wenige Jahre vor seinem Tode liess er sich in den Adelstand erheben. Ausser mehreren botanischen Schriften, hat er sich vorzüglich durch die Herausgabe der Flora Danica, die vom König von Dännemark noch gegenwärtig unterstützt wird, verdient gemacht **).

Nicolaus Laurentius Burmann, kürzlich verstorbener Professor zu Amsterdam, ein Sohn des Johann

*) Caroli Allionii Flora pedemontana. Tom. I. II. III. August. Taurin 1785. Fol. mit 92 Kupfern.

**) Flora Danica Hafn. Fol. Oeder fing dieses prächtige illuminirte Werk an herauszugeben im Jahre 1766. Er hat drey Bände bis zum Jahre 1770 besorgt. Jeder Band enthält 3 Hefte und das Heft hat 60 Kupfertafeln. Nach ihm hat der berühmte Zoorloge, der Conferenz-Rath Otto Friedrich Müller es fortgesetzt, der im Jahre 1787 starb. Nach dessen Tode wurde die Herausgabe dem Prof. Vahl aufgetragen, und gegenwärtig sind 20 Hefte davon erschienen; also 1200 Kupfertafeln dänischer Gewächse.

Burmann, hat die grosse Kräutersammlung, welche ihm sein Vater hinterliess, zum Vortheil für die Wissenschaft benutzt, und nach Art seines Lehrers, des grossen Linné, bekannt gemacht *).

Johann Anton Scopoli wurde zu Fleimsthal in Tyrol 1723 geboren. Gröfstentheils ohne Unterricht ward er durch sich selbst der grosse Mann, der scharfe Beobachter der Natur. Er war erstlich Arzt zu Idria, kam darauf nach Schemnitz in Ungarn als Professor, und zuletzt nach Pavia, wo er den 3. May 1788 starb. Durch viele microscopische Untersuchungen verlor er ein Jahr vor seinem Ende das Gesicht. Es ist zu verwundern, wie ein Mann, dessen ganzes Leben aus einer Kette von Unglücksfällen zu bestehen scheint, es so weit hat bringen können **).

Johann Christian Daniel von Schreber wurde 1739 geboren. Er ist ein Schüler des Linné, der gegenwärtig Geheimer Hofrath, Präsident der Kaiserlichen Akademie und Professor in Erlangen ist. Einer unsrer grösten Botanisten, dessen grosse Verdienste allgemein anerkannt sind. Seine

*) N. L. Burmanni Flora indica. Lugd. 1768. 4to. mit 67 Kupfern, worauf 176 der seltensten Gewächse abgebildet sind.

**) Joh. Ant. Scopoli Flora carniolica. T. I. II. Vindb. 1772. 8vo mit 65 Kupfern.

Ejusd. Deliciae Florae et Faunae Insubricae. T. I. II. et III. Ticini 1786. Fol. mit 75 Kupfern. Ein sehr prächtiges Werk, von dem nur wenig Exemplare vorhanden sind.

Werke haben das Gepräge des reifſten Nachdenkens und der richtigſten Beobachtungen *).

Nicolaus Joſeph Edler von Jacquin ward in den Niederlanden geboren, reiſte auf Koſten des Kaiſer Franz des Erſten nach Weſtindien, wurde darauf Profeſſor in Schemnitz, von wo er als Profeſſor nach Wien ging. Dieſer noch lebende groſse Botaniker hat ſich um die Erweiterung der Wiſſenſchaft ſehr verdient gemcaht, ſo daſs wir durch ihn die meiſten neuen Entdeckungen im botaniſchen Fache erhalten haben. Nur Schade, daſs ſeine Werke alle ſehr koſtbar ſind **).

*) J. C. D. Schreberi Spicilegium Florae lipſienſis. Lipſ. 1771. 8vo.

Deſſen Beſchreibung der Gräſer. 1 und 2ter Theil, 1 bis 3te Ausgabe. Leipzig 1769-80. Fol. mit 40 illuminirten Kupfern. Schade daſs der würdige Verfaſſer dieſes treffliche Werk nicht fortſetzt.

**) N. Joſ. Jacquini Flora auſtriaca. Vol. I-V. Vindob. 1773-1778. Fol. mit 500 illuminirten Kupfern. Ein ſeltenes Werk.

Ejusd. Miſcellanea auſtriaca. Vol. I. II. Vindob. 1778. 1781. 4to. mit 44 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Collectanea ad Botanicam, Chimiam et Hiſtoriam naturalem. Vol. I-V. Vindob. 1786-1796. 4to. mit 106 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum rariorum Vol. I-III. Vindob. 1781-1793. Fol. mit 648 illuminirten Kupfern.

Ejusd. Plantarum rariorum horti ceſaraei Schönbrunnenſis deſcriptiones et icones Vol. I. II. Vindob. 1797. Fol. mit 250 illuminirten Kupfern.

Jacob Christian Schäffer geistlicher Rath zu Regensburg, darf hier nicht mit Stillschweigen übergangen werden, da er der erste war welcher die Pilze in farbigen Abbildungen besonders herausgab. Für den deutschen Botanisten ist sein Werk in Rücksicht der grössern Arten klassisch *).

Carl von Linné der Sohn wurde zu Upsal den 20. Januar 1741 geboren. In seinem neunzehnten Jahre wurde er schon Demonstrator der Botanik, erhielt nach des Vaters Tode die botanische Professur, und starb den 1 November 1783. Er hatte grosse botanische Kenntnisse, aber den Vater übertraf er nicht **).

Peter Jonas Bergius, Professor der Naturgeschichte zu Stockholm, ist durch seine vortrefflichen Untersuchungen einiger capschen und surinamischen Gewächse berühmt geworden ***).

Samuel Gottlieb Gmelin, Professor der Botanik in Petersburg, ein Brudersohn des vorigen, wurde 1753 geboren. Durch eine genaue Beschreibung der Seegewächse hat er sich sehr berühmt gemacht †).

*) D. Jac. Christ. Schäffer fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones nativis coloribus expressae. Vol. I - IV. Ratisb. 1762. 4to. mit 330 illuminirten Kupfern. Der vierte Theil enthält die systematische Bestimmung aller.

**) Carl a Linné Supplementum plantarum. Brunsw. 1781. 8vo.

***) P. Jon. Bergii Plantae capenses. Holmiae 1767. 8vo. mit 5 Kupfern.

†) Sam. Gottl. Gmelini Historia Fucorum. Petrop. 1768. 4to. mit 33 Kupfern.

Samuel George Gmelin hat durch verschiedene Gegenden von Rufsland naturhistorische Untersuchungen angestellt. Er starb beym Chan der Chaitakken im Gefängnisse 1774, kurz vor seiner Ranzion *).

Peter Simon Pallas wurde in Berlin geboren, ging nach Petersburg, wo er auf Kosten der Kaiserin Katharina der Zweyten durch die asiatischen unter Rufsland stehenden Länder Reisen machte. Mit den Früchten dieser Reise hat uns dieser grofse Naturforscher auf der Kaiserin Kosten kürzlich bekannt gemacht. Es wäre zu wünschen, dafs dies prächtige Werk bald von ihm fortgesetzt würde **).

Johann Gerhard König aus Kurland gebürtig, hatte die Apothekerkunst erlernt, studirte nachher unter Linné. Er ging darauf nach Kopenhagen, von wo aus er eine Reise nach Island im Jahre 1765 unternahm. Nach seiner Rückkunft ging er als Missions-Arzt im Jahre 1768 nach Trankenbar in Ostindien. Bey seiner Hinreise sammelte er auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung viele damals noch unbekannte Pflanzen, die er seinem Lehrer Linné überschikte. Sein Eifer für die Kräuterkunde war unbegrenzt, nur waren seine Glüksumstände nicht die glänzendsten. Er trat als Naturforscher in die Dienste des Nabob von

*) Sam. Georg Gmelin Reisen durch Rufsland. 1 bis 3ter Theil. Petersb. 1770-1789. 4to. mit 18 Kupfern.

**) P. S. Pallasii Flora Rossica. Tom. I. Pars I. II. Petropol. 1784. 1788. Fol. mit 100 illuminirten Kupfern. Man hat einen Abdruck des Textes in 8vo.

Arcot, wodurch sein Gehalt sich vermehrte, was er auf Erforschung der Natur verwandte, aber er fand bey dieser Verbesserung dass seine Finanzen dem ungeachtet nicht hinreichten seinen grossen Plan auszuführen; daher hielt er beym Directorium von Madras um eine Zulage an, die ihm auch bewilligt wurde. Er starb ohne seine gesammelte Entdeckungen der Welt vollständig bekannt zu machen, den 26. Junius 1785. Einzelne Abhandlungen stehn von ihm in verschiedenen periodischen Schriften, und in Retzii observationes botanicae sieht man von ihm im 3ten Heft dieses Werks eine meisterhafte Beschreibung aller ostindischen Monandristen, und im sechsten Hefte die Bestimmung aller indischen Epidendrum-Arten.

Christian Friis Rottböll, im Jahre 1797 verstorbener Professor der Botanik zu Kopenhagen, hat sich durch die Bekanntmachung vieler ausländischen Pflanzen sehr berühmt gemacht. Sein grösstes Verdienst besteht in der Bestimmung verschiedener exotischer Grasarten*).

Fusée Aublet, ein Franzose, widmete sich der Apothekerkunst, reiste mit guten botanischen Kenntnissen nach Guyana in Amerika. Nachdem er dort eine sehr grosse Menge Entdeckungen im Pflanzenreiche gemacht hatte, ging er nach der Insel Frankreich oder Mauritius, kehrte endlich

*) Christianii Friis Rottboell Descriptiones et Icones plantarum. Hafniae 1773. Fol. mit 21 Kupfern. Man hat vom Jahre 1786 eine unabgeänderte Auflage.

nach Frankreich zurück, wo er vor mehreren Jahren geſtorben iſt *).

Johann Reinhold Forſter, jetzt Profeſſor in Halle, und ſein Sohn, *George Forſter*, Geheimer Rath und Bibliothekar zu Maynz, machten mit Capitain Cook gemeinſchaftlich eine Reiſe um die Welt. Mit denen bey dieſer Gelegenheit entdeckten Gewächſen haben uns beyde groſse Naturforſcher bekannt gemacht **).

Conrad Mönch, Hofrath und Profeſſor zu Marburg, hat ſich beſonders durch viele gute botaniſche Beobachtungen berühmt gemacht ***).

*) Fuſée Aublet Hiſtoire des plantes de la Gujane Françoiſe. Tom. I-IV. Londres et Paris 1775. 4to. mit 392 Kupfern.

**) Joh. Reinh. Forſteri Characteres generum plantarum, quas in itinere ad inſulas maris auſtralis collegit. Lond. 1776. 4to. mit 75 Kupfern.

Georg Forſteri Plantae eſculentae inſularum oceani auſtralis. Halae 1786. 8vo.

Ejusdem Florulae inſularum auſtralium prodromus. Goettingae 1786. 8vo.

***) C. Moench. Enumeratio plantarum indigenorum Haſſiae praeſertim inferioris. Pars Prior Caſſelis 1777. 8vo. Der zweyte Theil iſt nie erſchienen.

Ejusdem Verzeichniſs ausländiſcher Bäume und Sträucher des Luſtſchloſſes Weiſſenſtein bey Caſſel. Frankf. und Leipz. 1785. 8vo. mit 8 ſchwarzen Kupfern.

Ejusdem Methodus plantas horti botanici et agri Marburgenſis a ſtaminum ſitu deſcribendi. Marburgi 1794. 8.

Bulliard, 1796 geſtorbener Demonſtrator der Botanik zu Paris, hat Verſchiedenes über die um Paris wildwachſenden Pflanzen geſchrieben, und in ſeinem gröſsern Werke, die ſeltenſten Pilze beſtimmt*).

Ritter Lamarck, ehemals Officier, jetzt Mitglied des National-Inſtituts zu Paris, hat ſich durch ein groſses botaniſches Werk**) als einer der geſchickteſten Botaniſten gezeigt.

Andreas Johann Retzius, noch lebender Profeſſor der Botanik zu Lund in Schweden, wurde den 3. October 1742 geboren. Viele durch Reiſende entdeckte neue Gewächſe und einige ſehr gute Beobachtungen verdanken wir dieſem gründlichen Naturforſcher***).

Carl Peter Thunberg, jetzt Ritter des Waſa-Ordens und Profeſſor zu Upſal, iſt eines Land-Predigers Sohn, der Holland und Frankreich beſuchte, und, in Holland von Freunden unterſtützt, Reiſen nach dem Vorgebürge der guten Hoffnung, Zeylon, Java und Japan machte. Er hat ſehr vieles über einige Gegenſtände des Pflanzenreichs geſchrieben, und wir haben noch mehr von ihm zu erwarten. Seine japaniſche

*) Bulliard Herbier de la France mit ſehr vielen ſauber illuminirten Kupfern.

**) Chevalier de Lamarck Encyclopedie méthodique. Tom I. II. III. Paris 1783. 1784. 4to mit vielen Kupfern.

***) And. Joh. Retzii obſervationes botanicae. Faſc I-VI. Lipſiae 1779-1791. Fol. mit 19 Kupfern.

Flor*) iſt ein Muſter, was überall Nachahmung verdient.

Joſeph Banks, Baronet und Präſident der Londner Societät, machte in Geſellſchaft ſeines Freundes *Solander* die erſte Reiſe des Capitain Cook um die Welt mit. Er iſt im Beſitz der gröſsten Kräuterſammlung und überhaupt der ſeltenſten Naturprodukte. Wir haben von ihm ein prächtiges Werk, über alle Gewächſe von Süd-Indien, zu erwarten Dieſer groſse Naturforſcher iſt der Beförderer aller Kenntniſſe der Natur**).

*) C. P. Thunbergii Flora Japonica. Lipſiae 1784. 8. mit 39 Kupfern.

Ejusdem Icones plantarum Japonicarum Upſaliae 1794. Fol. davon erſt 10 ſchwarze Kupfer erſchienen ſind.

Ejusdem Prodromus plantarum capenſium pars prior Upſaliae 1794. 8. mit 3 Kupfern. Dieſer erſte Theil enthält die kurzen Charaktere aller am Vorgebirge der guten Hoffnung von ihm entdeckten Pflanzen bis zur 10. Klaſſe. Die vollſtändige Flora capenſis wird nächſtens erſcheinen, wodurch der ſehnliche Wunſch vieler Liebhaber befriediget wird.

**) Joſephi Banks Reliquiae Houſtonianae. Londini 1781. 4to mit 26 Kupfern.

Ejusdem Icones ſelectae plantarum quas in Japonia collegit et delineavit Engelbertus Kaempfer ex Archetypis in Muſeo britannico aſſervatis Londini 1791. Fol. Beſteht aus 59 ſchwarzen Kupfern aus Kaempfers Nachlaſs mit beygefügter ſyſtematiſcher Benennung.

Wir begnügen uns, um nicht zu weitläuftig zu seyn, einige berühmte Kräuterkenner nur namentlich hier anzuführen, die eine genauere Anzeige verdient hätten, als: *Miller*, *Ludwig*, *Ammann*, *van Royen*, *Seguier*, *Sauvages*, *Gesner*, *Steller*, *Gerber*, *Georgi*, *Guettard*, *Messerschmidt*, *Kalm*, *Hasselquist*, *Osbeck*, *Löffling*, *Vandelli*, *Forskål*, *Adanson*, *Schmiedel*, *Hudson*, *Lightfoot*, *Gouan*, *Necker*, *Weigel*, *Murray*, *Commerson*, *Sparrmann*, *Wulffen*, *Leers*, *Cranz*, *Medicus*, *Pollich*, *Weber*, *Asso*, *u. m. a.*

377.

ACHTE EPOCHE.

Von Hedwig bis jetzt, vom Jahre 1782 bis 1798.

Obgleich *Linné* die ganze Natur ordnete, und im Gewächsreiche das Geschlecht der Pflanzen beobachtete, so war er doch so glücklich nicht gewesen, bey den Cryptogamisten diese Theile zu finden. Nur allein *Hedwig* hatte das Glück, dies Geheimniss der Natur zu belauschen. Ihm verdanken wir eine bessere Kenntniss und völlige Reform der Cryptogamie. Viele verdienstvolle Männer haben die gefährlichsten Reisen in alle Gegenden des Erdballs unternommen, von diesen haben wir noch die Bekanntmachung vieler seltenen Produkte zu erwarten. Dies ganze Jahrhundert kann in Rücksicht der Naturgeschichte, mit Recht das Jahrhundert der Entdeckungen genannt werden. Wenn aber den Natur-

Naturforschern mehr der Nutzen ihrer Schriften am Herzen läge, so würden sie uns nicht mit so grossen theuren Werken, und oft wiederholten Abbildungen beschenken, welche dies Studium zum kostbarsten machen. Seit *Linnés* Tode haben wir das Unglück, eine Pflanze unter sechs verschiedenen Namen, und schon bekannte mit neuen Benennungen zu erhalten. Bleibt diese Anarchie in unserm Studio, so haben wir die alten Zeiten zu erwarten, wo jeder nach Willkühr die Pflanzen umtauft.

Johann Hedwig, jetzt Professor in Leipzig, fand unter starken Vergrösserungen bey den Moosen, dass die Körper, die Linné für weibliche Blumen hielt, männliche, und dass die für männliche gehaltenen Theile Samenkapseln wären. Seine Entdeckungen erstreckten sich auch auf die Farrenkräuter, Flechten und Pilze*).

Jonas Dryander Magister. Ein Schwede von Geburt, der sich bey Sir Joseph Banks aufhält,

*) Joannis Hedwigii Fundamentum Historiae naturalis muscorum frondosorum. Pars I. II. Lipsiae 1782 mit 20 Kupfern.

Ejusd. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Petropol. 1784. 4to mit 37 illuminirten Kupfern. Davon ist 1798 eine stark vermehrte und verbesserte Auflage erschienen.

Ejusd. Descriptio et Adumbratio muscorum frondosorum. Tom. I-IV. Lipsiae 787-1797. mit 160 sauber illuminirten Kupfern. Wird nicht weiter fortgesetzt. Der Verfasser wird uns aber eine vollständige Geschichte aller Laubmoose geben.

Er ist ein gründlicher Kräuterkenner, der sich durch einzelne Abhandlungen sehr verdient um die Botanik gemacht hat. Die Beschreibung der Bankschen Büchersammlung die er heraus gegeben hat, zeigt von seinen Kenntnissen *)

Carl Ludwig l'Heritier de Brutelle, jetzt Mitglied des Nationalinstituts in Paris, hat sich durch Bekanntmachung verschiedener neuen Pflanzen berühmt gemacht. Besonders hat er viele peruvianische Gewächse, die *Dombey* auf seiner Reise entdeckte, beschrieben. Seine Werke sind alle in ungewöhnlich grossem Format geschrieben, mit vielen saubern Kupfern und äusserst kostbar **).

George Franz Hoffmann, aus dem Bayerschen gebürtig, war Professor in Erlangen, und kam

*) Catalogus Bibliothecae historico - naturalis Josephi Banks auctore Jona Dryander. Tom. III. Londini 1797. 8 Der dritte Band enthält die botanischen Schriften, welche nach einer besondern Ordnung aufgestellt sind. Was aber dieses Werk jedem Botaniker unentbehrlich macht, ist dass nach dem Linneschen System, alle bekannte und neue Pflanzen, welche die Botaniker in periodischen Schriften, und in Abhandlungen von Akademien und gelehrten Societäten beschrieben haben, genau aufgeführt sind.

**) C. Lud. l'Heritier Cornus. Parisiis 1788. Fol. mit 6 Kupfern.

Ejusd. Sertum Anglicum. Parisiis 1788. Fol. mit vielen Kupfern. Dieses Werk ist noch nicht beendiget.

Ejusd. Stirpes novae. fasc. I. VI. 1784-1789. Fol. mit 84 schwarzen sauber gestochenen Kupfern. Wird auch noch fortgesetzt.

1792, nach Göttingen als Professor der Botanik. Er hat einige noch nicht genug bestimmte weitläuftige Gattungen durch genaue Abbildungen und Beschreibungen sehr gut auseinandergesetzt*).

Anton Joseph Cavanilles, aus Valentia gebürtig; ein Abbé, der sich beym spanischen Gesandten in Paris aufhielt, jetzt aber in Madrit lebt und verschiedene Reisen durch Spanien gemacht hat. Er hat sich um die Wissenschaft durch die Bekantmachung und gründliche Auseinandersetzung der Monadelphie berühmt gemacht. Jetzt beschreibt er die seltenen Pflanzen aus dem

Ejusd. Geraniologia seu Erodii, Pelargonii, Geranii, Monsoniae et Grieli historia, iconibus illustrata. Parisiis 1787. fol. Es sind nur 44 Kupfer ohne Text bis jetzo davon erschienen. Er hat uns noch eine Beschreibung der Gattung Solanum, und die Herausgabe von Dombey flora peruviana versprochen.

*) Georgi Francisci Hoffmanni Enumeratio Lichenum. Fasc. I - IV. Erlangae 1784. 4to. mit vielen Kupfern. Schade, dass er dies Werk nicht fortsetzt.

Ejusd. Historia Salicum. Tom I. Lipsiae 1785. Fol. mit 24 Kupfern. Dies Werk ist noch nicht beendigt, und es wäre zu wünschen, dass der Verfasser es fortsetzte.

Ejusd. Plantae Lichenosae. Tom I - III. Lipsiae 1790-1796. Fol. Jeder Band hat 24 prächtig illuminirte Kupfer, es wird fortgesetzt. Dies Werk ist für den Botaniker sehr brauchbar, nur sind die Gattungen nicht zum glücklichsten benannt.

Madriter Garten, und einige spanische neue in einem besondern Werke *).

Johann Jacob Römer und *Paulus Usteri*, zwey Aerzte in Zürch, haben sich dadurch um die Botanik sehr verdient gemacht, dass sie Journale für dieselbe herausgaben, worin viele Entdekkungen gesammelt sind, und das Studium mehrere Liebhaber als zuvor bekam. Anfangs gaben sie ein solches Journal gemeinschaftlich heraus**), hernach aber hat jeder ein besonderes errichtet***).

*) Ant. Jos. Cavanilles Monadelphiae Classis Dissertationes decem. Matriti 1790. 4to. mit 296 schönen Kupf.

Ejusd. Icones plantarum. Vol. I-III. Matriti 1791-1794. Fol. Jeder Band hat 100 sauber gestochene schwarze *Kupfer*, mit dem 4. Bande wird das ganze Werk geschlossen. Es enthält einen grossen Schatz neuer mexikanischer und spanischer Pflanzen.

**) Magazin für die Botanik, herausgegeben von I. I. Römer und P. Usteri, 1-4 Band. Zürch 1787-1790. 8vo.

***) Herr D. Usteri gab nachher heraus:

Annalen der Botanik 1-2. Bd. Zürch 1792. 1793 8.

Neue Annalen der Botanik 1-16. Stück. Zürch 1794-1797. 8. Dieses letzte Journal wird noch immer fortgesetzt und enthält sehr viele interessante Nachrichten.

Herr D. Römer hat jetzo ein neues Journal angefangen was sich durch Eleganz und Wahl der Gegenstände auszeichnet, nemlich:

Archiv für die Botanik, 1-3. Stück. Leipzig 1796-1798. 4to.

Joseph Gärtner, Arzt zu Kalve bey Stuttgart, ist im Jahre 1791 gestorben. Er hat sich ein grosses Verdienst um die richtige Bestimmung der Samen gemacht. Sein Werk ist eins der brauchbarsten, weil es eine grosse Lücke in der Kenntniss dieser Theile ausfüllt*).

Olof Swartz, jetzo Professor zu Stockholm, hielt sich in den Jahren 1783 bis 1787 in Westindien auf, wo er, obgleich vor ihm Browne, Sloane, Plumier, Aublet, Jacquin und einige andere diese Länder bereist hatten, viele noch ganz unbekannte Gewächse entdeckte. Er hat uns mit den neu entdeckten Schätzen jener Weltgegend bekannt gemacht und viel zur genauern Kenntniss dieser Gewächse beygetragen, besonders hat die Kenntniss cryptogamischer Gewächse durch seine Entdeckungen gewonnen**).

*) Josephi Gärtneri de fructibus et seminibus plantarum Vol. I. II. Stuttgard 1788 - 1791. 4to. mit 180 saubern Kupfern.

**) Olof Swartz' nova genera et species plantarum seu Prodromus descriptionum vegetabilium maximam partem incognitorum, quae sub itinere in Indiam occidentalem digessit. Holmiae 1788. 8vo.

Ejusd. Observationes botanicae. Erlangae 1791. 8vo. mit 11 Kupfern.

Ejusd. Icones plantarum incognitarum quas in India occidentali detexit atque delineavit. Fasc. I. Erlang 1794. Fol. Es sind bis jetzo nur erst 6 sauber illuminirte Kupfer erschienen.

Jacob Eduard Smith, ein Arzt zu London, und Präsident der Linneischen Societät daselbst, hatte das Glück, die ganze Linnésche Kräutersammlung an sich zu kaufen.

In glücklichere Hände konnte wohl nicht leicht diese Sammlung gelangen, denn viele seltene und bis jetzo ungewiss bekannte Gewächse derselben Sammlung, hat er uns besser bestimmt, so wie er sich durch die Bekanntmachung vieler neuer Pflanzen, besonders neuholländischer und um die sichere Gründung sicherer Gattungen bey den Farrenkräutern ein bleibendes Verdienst erworben hat. Seine Schriften sind dem Botaniker sehr wichtig*).

Wilhelm Aiton, Auffseher des königlichen Gartens zu Kew bey London, starb 1794. Er war ein guter Beobachter und hat uns eine

Ejusd Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata sive descriptiones plantarum in prodromo recensitarum Tom. I II. Erlangae 1797. 1798. Wird noch fortgesetzt. Der erste Theil hat 15 saubere Kupfer, worauf die Zergliederung der neuen Gattungen vorgestellt ist.

*) Jacobi Eduard Smith Plantarum icones hactenus ineditae. Londini Fasc. I, II, III. 1789-1791. Fol. mit 75 saubern Kupfern.

Ejusd. Icones pictae plantarum rariorum Fasc. I-III. Lond. 1790-1793. Fol. maj. Ein kostbares Werk, in jedem Heft desselben sind 6 sauber illuminirte Kupfer.

Ejusd. Specimen of the Botany of New Holland, Vol I. Fasc. I-IV. Lond. 1793. 4to. 1794. Jedes Heft enthält 4 nett illuminirte Kupfer.

schöne Beschreibung der Pflanzen des Kewschen Gartens gegeben*).

Johann von Loureiro, ein Portugiese, ging als Missionair nach Cochinchina; da er aber ohne Arzeneykunde sich keinen Eingang verschaffen konnte, studirte er die Produkte des Gewächsreichs. Nach einem dreyssigjährigen Aufenthalte ging er über Kanton mit portugiesischen Schiffen nach Mozambique, und zuletzt nach Portugall zurück. Wir haben von ihm ein sehr schätzbares Werk über die auf seiner Reise bemerkten Pflanzen erhalten**).

Jacob Julian La Billardiere, Arzt zu Paris, wollte, nachdem er zuvor die Gebirge der Dauphiné und von Savoyen durchreiset hatte, unterstützt vom Minister de Vergennes eine botanische Reise durch Klein-Asien bis an das caspische Meer unternehmen. Er reiste von Marseille den 19. November 1786 ab, und kam den 26. Februar 1787 nach Syrien. Die Pest, welche aber damals sehr heftig in den Gegenden, welche er bereisen wollte, wüthete, und ein Krieg der nachher ausbrach, veränderten seinen Entschluss, dass er nur Syrien untersuchen konnte.

*) Hortus *Kewensis* or a catalogue of the plants cultivated in the Royal Botanik Garden at *Kew* by William Aiton. Vol. I. II. III. London 1789. 8vo. mit wenigen saubern *Kupfern*. Es wird jetzo eine neue Auflage von diesem brauchbaren Werke erscheinen.

**) Joannis de Loureiro Flora Cochinchinensis. Tom. I. et II. Ullissipone 1790. Eine Octav-Ausgabe mit Anmerk. habe ich 1793 im Spenerschen Verlage besorgt.

Funfzig bis ſechzig neu entdeckte Pflanzen hat er in einem beſondern Werke meiſterhaft zu beſchreiben den Anfang gemacht*).

Martin Vahl, Profeſſor in Kopenhagen, hat durch den gröſsten Theil von Europa und im nördlichen Afrika Reiſen unternommen. Die arabiſchen Forskolſchen Pflanzen, ſo wie die weſtindiſchen Gewächſe, welche ſeine Freunde von Rohr, Ryan, und Weſt geſammelt hatten, und viele oſtindiſche Pflanzen, ſo wie eine groſse Menge ſelbſt beobachteter, hat er in ſeinen Schriften bekannt gemacht**), und ſich als einer der gröſsten Botaniſten unſers Jahrhunderts gezeigt.

Friedrich Stephan, Profeſſor und Collegien-Rath zu Moskau, aus Leipzig gebürtig, hat ſich beſonders Verdienſte um die Flor von Moskau erworben***), und jetzo haben wir von ihm ein

*) J. J. Billardiere Med. D. Icones plantarum rariorum Syriae deſcriptionibus et obſervationibus illuſtratae. Pariſiis, Decas I, 1791. Decas II, 1791. 4to. Die *Kupfer* und Beſchreibungen ſind vortrefflich. Schade, daſs nichts weiter davon erſchienen iſt.

**) Martini Vahl Symbolae plantarum. Pars I - III. Hafniae 1790 - 1794. Fol. jeder Theil hat 25 *Kupfer*, folglich enthalten alle Bände deren 75.

Ejusd Eclogae botanicae Faſciculus I. Hafniae 1796. Fol. mit 10 *Kupfern*.

***) F. Stephan enumeratio ſtirpium agri Mosquenſis. Mosquae 1792. 8.

Ejusdem Icones plantarum moſquenſium. Decas I. Mosquae 1795. Fol.

schönes Werk über neue asiatische Pflanzen zu erwarten.

Friedrich, Alexander von Humboldt, Ober-Bergrath in preussischen Diensten, aus Berlin gebürtig, hat sich um die Kenntniss der unterirdischen Gewächse sehr verdient gemacht*). Die Physiologie, besonders aber die des Pflanzenreichs verdankt ihm viele wichtige Aufschlüsse, und sein thätiger rastloser Eifer für die Wissenschaften, lässt uns bey den grossen Reisen die er jetzo unternehmen wird, viele gute Früchte hoffen.

Christian Conrad Sprengel, vormals Rektor zu Spandau, jetzo privatisirender Gelehrter zu Berlin, entdeckte durch mühsame Beobachtungen die wahre Art, wie die Natur für die Befruchtung der Pflanzen gesorgt hat. Er hat ein besonderes Werk über diesen Gegenstand geschrieben, das einen Schatz von wichtigen Bemerkungen enthält**).

Heinrich Adolph Schrader, Doktor und Medizinalrath zu Göttingen, hat ausser den cryptogamischen getrockneten Gewächsen, die er zur Verbreitung dieses Studiums herausgegeben hat,

*) Florae fribergensis specimen edidit Frid. Alex. ab Humboldt. Berolini 1793 in 4to mit vier schwarzen saubern Kupfern, worauf 19 neue unterirdische Gewächse vorgestellt sind.

**) Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen von C. C. Sprengel. Berlin 1793. 4to. mit 25 Kupfern, worauf eine grosse Menge sauberer Figuren zusammengedrängt sind.

noch verschiedene Werke geschrieben, die viele schöne Beobachtungen enthalten *)

Wilhelm Roxburgh, ein Engländer von Geburt, jetzo Arzt zu Samulcottah an der Küste Coromandel, hat auf Veranlassung des Doktor Russel zu Madras in Indien und auf Kosten der englischen ostindischen Compagnie unter der Aufsicht des berühmten Sir Joseph Banks in London ein prachtvolles Werk, was die nützlichen indischen Pflanzen enthält, herauszugeben angefangen, was aber sehr kostbar ist **).

Johann Christoph Wendland aus Landau gebürtig, Gartenmeister zu Herrenhausen bey Hannover, hat an den zahlreichen, daselbst kultivirten Gewächsen viele wichtige, interessante Beobach-

*) Spicilegium florae germanicae Auctore H. A. Schrader. Hannov. 1794. in 8. mit 4 *Kupfern*, worauf verschiedene cryptogamische Gewächse und die Samen einiger Galium-Arten vorgestellt sind.

Ejusd. nova genera plantarum pars prima. Lipsiae 1797. Fol. mit sechs überaus sauber illuminirten *Kupfern*. Es enthält dieses Werk einige Gattungen der Pilze.

**) Plants of the Coast of Coromandel selected from drawings and descriptions presented to the hon. Court of Directors of the East India Company, by William Roxburgh. Med. D. Vol. I. London 1795. in Landchartenformat. Es sind erst drey Hefte davon ausgegeben, jedes mit 25 prächtig, und der Natur getreuen überaus schönen *Kupfern*. Viele neue indische Pflanzen sind darinn abgebildet, vortrefflich zergliedert und gut in englischer Sprache beschrieben.

tungen und Entdeckungen gemacht, die er uns in verschiedenen Abhandlungen, besonders aber in seinen Schriften mitgetheilt hat.*)

C. H. Persoon, aus dem südlichen Afrika am Vorgebirge der guten Hoffnung gebürtig, ein jetzo zu Göttingen privatisirender Gelehrter, hat sich mit besonderem Fleiss auf die Kenntniss der Pilze gelegt, und ist einer unserer ersten Mycologen.

*) Sertum Hannoveranum seu plantae rariores quas in hortis Hanoverae vicinis coluntur descriptae ab H. A. Schrader delineatae et sculptae a J. C. Wendland. Goettingae 1795. Fol. maj. Herr Wendland hat dieses Werk anfangs in Gesellschaft des Herrn Medicinal-Raths Schrader herausgegeben und so sind drey Hefte erschienen. Das 4. Heft ist vom Herrn Wendland allein. Die Abbildungen und Kupfer sind vom Herrn Wendland selbst gemacht und gestochen, in den ersten Heften sind die Beschreibungen auch, ausser den Beobachtungen grösstentheils sein Eigenthum, das letzte Heft ist ganz seine Arbeit. Jetzo ist dieses Werk beendigt und wird künftig unter dem Titel Hortus Herrenhusanus allein von ihm fortgesetzt. Ueberhaupt sind 24 schön illuminirte Kupfer neuer oder wenig bekannter Pflanzen darinn.

Botanische Beobachtungen nebst einigen neuen Gattungen und Arten von J. C. Wendland. Hannover 1798. Fol. mit 4 illuminirten Kupfern worauf 33 Zergliederungen der Pflanzen genau vorgestellt sind.

Ejusd. Ericarum icones et descriptiones fasc. I. Hannoverae 1798. 4to. Dieses erste Heft enthält 6 sauber illuminirte Heidearten, mit deren deutschen Beschreibung und lateinischen Charaktern.

Viele botanische Abhandlungen, die besonders zur Aufklärung dieser Gewächse beytragen, sind in Usteri's neuen Annalen abgedruckt. Eine wichtige Abhandlung aus diesem Journal ist noch besonders zu haben*). Er hat uns ein grösseres Werk versprochen, worinn alle bekannte Pilze sollen abgehandelt werden.

Franz Masson, ein Gärtner und eifriger Botaniker. Er wurde vom König von England im Jahre 1772 nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung um Pflanzen für den Garten zu Kew zu sammeln geschickt, und blieb daselbst zwey und ein halb Jahr. Darauf machte er verschiedene andere botanische Reisen in warmen Klimaten auf Kosten des deutschen Kaysers, des Königs von Frankreich und Spanien, und wurde auf Kosten Englands 1786 zum zweytenmal nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung geschickt, wo er 10 Jahr blieb, und in diesem langen Zeitraum mehr als vorher und mehr als seine Vorgänger zu entdecken Gelegenheit hatte. Er hat uns mit den von ihm neu entdeckten Stapelien bekannt gemacht**).

*) Observationes mycologicae, seu descriptiones tam novorum quam notabilium fungorum exhibitae a C. H. Persoon Pars prima Lipsiae 1796. 8. mit sechs illuminirten Kupfern.

**) Stapeliae novae, or a collection of several new species of that genus discovered in the interior parts of Africa by Francis Masson, Lond. 1795. Fol. mit 41 sauber illuminirten Kupfern. Auf jeder Platte ist eine neue Art abgebildet. Da er bey seinen Reisen im Innern von

Samuel Elias Bridel, wurde den 28. November 1763 zu Crassier einem kleinen Dorf des Kanton Bern gebohren. Er reiste nach Paris und besuchte die Schweizer-Gebirge um Pflanzen, vorzüglich aber Moose zu sammeln. Gegenwärtig ist er Geheimer-Sekretair, Bibliothekar und Rath in Gotha. Wir verdanken ihm eine vollständige Geschichte der Laubmoose, mit deren fernerer Bearbeitung er noch beschäftigt ist*).

Eugenius Johann Christoph Esper, Professor in Erlangen, wurde den 2. Junius 1742. zu Wundsiedel gebohren. In der Zoologie hat er sich besonders durch Bearbeitung der europäischen Schmetterlinge, und Zoophyten bekannt gemacht. Gegenwärtig fängt er an, ein vollständiges Werk über die Seegewächse, welche man

Afrika diese saftige Pflanzen aushob, und in seinem Garten an der Capstadt kultivirte; so sah er von vielen Arten die Blumen, die bey einer flüchtigeu Reise nicht immer anzutreffen sind.

*) Muscologia recentiorum seu Analysis, historia, et descriptio methodica omnium muscorum frondosorum hucusque cognitorum ad norman Hedwigii a S. C. Bridel. Gothae Tom. I. 1797. II. Pars I. 1798. 4. Der erste Theil enthält die Geschichte der Laubmoose, die Entdeckung des Geschlechts, die Gattungen und deren Schicksale. Der zweyte Band des ersten Theils beschreibt die Arten der ersten Gattungen. Von den sechs dabey befindlichen schwarzen Kupfern erklären viere die Gattung der Laubmoose, und zwey einige neue Arten.

Tange, (Fucus) nennt, herauszugeben*), und ist in dieser Epoche der erste Teutsche, der diese schwierige Gattung bearbeitet. Er trägt aber nur alle entdeckte Arten zusammen, und untersucht nicht, was uns noch fehlt, die Befruchtungsorgane.

Da die engen Grenzen eines Grundrisses keine vollständige Geschichte der Botanik gestatten; so sey es uns erlaubt, die merkwürdigsten Botaniker, nur noch namentlich anzuführen, als: *Acharius*, *Afzelius*, *Baumgarten*, *Bellardi*, *Bolton*, *Bosc*, *Céls*, *Curtis*, *Cyrillo*, *Dahl*, *Danaa*, *Desfontaines*, *Derrousseaux*, *Dickson*, *Dombey*, *Ehrhart*, *Euphrasen* *Fahlberg*, *Frölich*, *Funck*, *Geuns*, *Goodenough*, *Hänke*, *Hellenius*, *Holmskiold*, *Hoppe*, *Hornstädt*, *Host*, *Isert*, *Jussieu*, *La Peyrouse*, *Liljeblad*, *Lumnitzer*, *Martyn*, *Mutis*, *Nocca*, *Panzer*, *Patterson*, *Pavon*, *Poiret*, *Rohr*, *Roth*, *Ruiz*, *Ryan*, *Salisbury*, *Schmidt*, *Schousboe*, *Schrank*, *Schumacher*, *Sowerby*, *Thouin*, *Timm*, *Ucria*, *Villars*, *Walter*, *West*, *Wiborg*, *Willemet*, *Woodwaard*, *Zuccagni u. v. a.*

*) Icones fucorum oder Abbildungen der Tange, herausgegeben von E. J. C. Esper, Nürnberg 1797. 4to. Es sind erst zwey Hefte davon erschienen, die 63 illuminirte Kupfertafeln, mit der Beschreibung der abgebildeten Arten enthalten. Zu wünschen wäre es, dass einige der gegebenen Abbildungen mit mehrerer Genauigkeit und weniger Härte gemacht wären.

Erklärung der Kupfer.

ERSTES KUPFER.

1. Das Blatt von Pelargonium peltatum ist schildförmig (peltatum p. 45.) und fünfeckig. (quinquangulare p. 33.)
2. Das Blatt von Citrus Aurantium ist eyförmig (ovatum p. 31), ganzrandig (integerrimum p. 34) und hat einen geflügelten Blattstiel (petiolus alatus p. 27).
3. Lichen stellaris ist eine Flechte (Alga p. 142) mit sternförmigem Laube (frons stellata p. 49) und Schlüsselchen (scutellae p. 127) in der Mitte.
4. Agaricus conspurcatus ein Pilz (fungus p. 142). Der Strunk ist geringelt (stipes annulatus p. 27), der Ring sitzend (annulus sessilis p. 58), der Hut nablicht (pileus umbonatus p. 59) und sparrig (squarrosus p. 59).
5. Eine körnige Wurzel (radix granulata p. 16) von der Saxifraga granulata.
6. Octospora, ein kleiner Pilz (fungus p. 142) mit naktem Strunk (stipes nudus p. 27) und hohlem Hute (pileus concavus p. 59).
7. Lycoperdon stellatum, ein Pilz (fungus p. 142) mit sternförmiger Wulst (volva stellata p. 57) von kuglichter Gestalt (globosus p. 61) und haariger Oeffnung (orificium ciliatum).

8. Das Blatt der Spiraea Filipendula, es ist ungleich gefiedert (interrupte-pinnatum p. 40). Das Blättchen (pinnula p. 48 ist lanzettenförmig (lanceolata) und ungleich gezähnt (inaequaliter dentata).

9. Der Blumenschaft (scapus) des Feld-Schachtelhalms (Equisetum arvense). Dieses Gewächs gehört zu den ährentragenden Farrenkräutern (filices spiciferae p. 143.)

10. Die Blume vom Equisetum stark vergrösert, zeigt vier Staubgefäse und einen Stempel ohne Griffel.

11. Die Aehre des Equisetum besteht aus sehr zahlreichen gestielten, schildförmigen, sechseckigen Fruchtböden (receptaculum peltatum sexangulare), davon einer hier stark verpröſsert abgebildet ist, woran die sackförmigen Decken (indusia corniculata p. 61) befestiget sind, welche die in voriger Figur beschriebenen Blumen enthalten.

12. Die Wurzel der Spiraea Filipendula ist knollig und hängend (tuberosa pendula p. 17).

13. Die Wurzel der Ophrys corallorhiza ist gezähnt (dentata p. 17).

14. Celastrus buxifolius hat einen geknieten Stengel (caulis flexuosus p. 21), Dornen (spinae p. 66), umgekehrt eyförmige Blätter (folia obovata p. 47), die büschelweise stehn (fasciculata p. 44).

15. Polypodium vulgare, ein Farrenkraut, was auf der Rückseite blüht und Früchte trägt (filix epiphyllosperma p. 143), die Wurzel ist wagrecht (horizontalis p. 15), die *Knospe* schneckenförmig gedreht (frons circinata p. 64), das Laub ist halb gefiedert (frons pinnatifida).

16. Eine handförmige Wurzel (radix palmata p. 17) von der Orchis latifolia.

17. Eine

17. Eine häutige Zwiebel (bulbus tunicatus p. 65) von Allium Cepa.

18. Eine hodenförmige Wurzel (radix testiculata p. 17) von der Orchis mascula.

19. Die schuppige Zwiebel (bulbus squamosus p. 65) von Lilium bulbiferum.

20. Sida hederaefolia hat einen rankigen Stengel (caulis sarmentosus p. 21), herzförmige Blätter (folia cordata p. 30), die ausgeschweift (repanda p. 35), gestielt (petiolata p. 8.) und zwar randstielig (palacea p. 45) sind. Der Blumenstiel ist schaftartig (pedunculus radicalis p. 26), die Blumendecke einfach (perianthеum simplex p. 84), die Blumenkrone malvenartig (corolla malvacea p. 90), die Staubfäden verwachsen (filamenta connata p. 101).

21. Die büschelartige Wurzel (radix fascicularis p. 17) von Ophrys Nidus avis.

ZWEYTES KUPFER.

22. Ein rauthenförmiges Blatt (folium rhombeum p. 32) vom Hibiscus rhombifolius.

23. Malva tridactylides hat ein dreytheiliges Blatt (folium trifidum p. 30), einblumigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 26), doppelte Blumendecke (perianthium duplex p. 81), malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 90) und gehört zur 16 Linnéschen Klasse (monadelphia p. 160).

24. Ein geigenförmiges Blatt (folium panduraeforme p. 32) von der Euphorbia cyathophora.

25. Banisteria purpurea, hat einen rechts gewundenen Stengel (caulis dextrorsum volubilis p. 22), gegenüberstehende

Blätter (folia opposita p. 44), die elliptisch sind (elliptica p. 31) und trägt eine Doldentraube (corymbus p. 75).

26. Der Theil eines Grashalms (culmus p. 25) mit einem Blatte, an dessen Basis das Blatthäutchen (ligula p. 55) zu sehn ist.

27. Passiflora tiliaefolia hat einen runden Stengel (caulis teres p. 22), herzförmiges Blatt (folium cordatum p. 30), gepaarte Afterblätter (stipulae geminae p. 51), eine Achselranke (cirrhus axillaris p. 62), einblättrigen Blumenstiel (pedunculus uniflorus p. 26), vielblättrige Blumenkrone (corolla polypetala p. 90), Honiggefäſse, die aus geraden Faden (fila recta p. 98) bestehn, und einen gestielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 105).

28. Nepenthes destillatoria, hat ein lanzettenförmiges Blatt (folium lanceolatum p. 32) das einen gestielten Schlauch (ascidium pedicellatum p. 55) trägt.

29. Ein vierseitiger Stengel (caulis tetragonus p. 23) mit sternförmigen Blättern (folia stellata p. 44) die zu sechsen beysammen stehn (sena p. 44) und linienförmig (linearia p. 32) sind.

30. Eine Wicke mit abwechselnd gefiederten Blättern (folia alternatim pinnata p. 40), die Blättchen (pinnulae p. 48) sind stechend (mucronatae p. 29). Die Blumen stehn in einer Traube (racemus p. 74), die Blumenkrone ist schmetterlingsartig (corolla papilionacea p. 91).

31. Ein eyförmiges Blatt (folium ovatum p. 31) was ausgerandet ist (emarginatum p. 29).

32. Humulus Lupulus hat einen links gewundenen Stengel (caulis sinistrorsum volubilis p. 22), gegenüberstehende Blätter (folia opposita p. 44) die dreylappig (triloba p. 33) und gezähnt (dentata p. 35) sind.

DRITTES KUPFER.

33. Orchis latifolia blüht in einer Aehre (ſpica p. 37), die Nebenblätter (bracteae p. 52) hat. Der Fruchtknoten iſt unten, (germen inferum p. 110), die Blumenkrone orchisähnlich (corolla orchidea p. 91).

34. Poa trivialis hat eine Riſpe (panicula p. 77).

35. Das Blatt von Lacis fluviatilis iſt zerriſſen (laciniatum p. 33) und kraus (criſpum p. 36).

36. Eine zuſammengeſetzte Dolde (umbella compoſita p. 76) hat eine allgemeine Hülle (involucrum univerſale p. 56) und eine beſondere (partiale p. 56).

37. Das Kätzchen (amentum p. 78) von Coryllus Avellana beſteht aus Schuppen (ſquamae p. 86).

38. Bupleurum rotundifolium hat einen durchwachſenen Stengel (caulis perfoliatus p. 22. ſ. folium perfoliatum p. 45), eine arme Dolde (umbella depauperata p. 77) und fünfblättrige Hülle (involucrum pentaphyllum p. 57).

39. Scolopendrium vulgare hat ein verworrenes Blatt (folium daedalium p. 29) und gehört zu den Farrenkräutern die auf der Rückſeite blühen und Früchte tragen (filices epiphylloſpermae p. 143).

40. Der fadenförmige Fruchtboden (receptaculum filiforme p. 138), des Kätzchens vom Corylus Avellana.

41. Die Blume vom Arum maculatum hat eine einklappige Scheide (ſpata univalvis p. 54), in deren Mitte der Kolben (ſpadix p. 78) ſteht.

42. Der Kolben (ſpadix p. 78) der vorigen Blume hat unten weibliche oben männliche Blüten.

43. Die Afterdolde (Cyma p. 77) von Viburnum Opulus, hat am Rande groſse geſchlechtsloſe Blumen (flores neutri p. 226).

44. Sagittaria sagittifolia hat pfeilförmige Blätter (folia sagittata p. 30), einen rinnenförmigen Blattstiel (petiolus canaliculatus p. 27.) einen Schaft (scapus p. 25) der dreyseitig (trigonus) ist. Die Blumen stehn in Quirln (verticillus p. 70) und sind dreyblättrig (corolla tripetala p. 91).

VIERTES KUPFER.

45. Ein Staubgefäss der Digitalis purpurea. Der Staubfaden (filamentum p. 100) ist zusammengedrückt, gekrümmt (incurvum p. 101), der Staubbeutel ist gedoppelt (anthera didyma p. 102).

46) der Stempel von Turnera frutescens. Der Fruchtknoten ist länglich (germen oblongum), dreyfurchigt (trisulcum), auf ihm sitzen drey Griffel (styli tres) die vieltheilig (multifidi p. 108) sind.

47. Ein Staubgefäss, dessen Staubfaden ausgebreitet (filamentum dilatatum p. 101) und dessen Staubbeutel herzförmig (anthera cordata) ist.

48. Ein Staubgefäss mit ausgebreitetem herzförmigen Staubfaden (filamentum cordatum p. 101) und aufrechtstehendem Staubbeutel (anthera erecta p. 103).

49. Die Blume von Antirrhinum Orontium hat eine verlarvte Blumenkrone (corolla personata p. 90), unten hat sie einen Sporn (calcar p. 97).

50. Die ganze Blume von Teucrium fruticans hat eine einlippige Blumenkrone (corolla unilabiata p. 90), die Staubfäden sind fadenförmig (filamenta filiformia 100) aufwärtssteigend (adscendentia), der Griffel ist fadenförmig stylus filiformis p. 106), die Narbe zweytheilig (stigma

bifidum p. 108), die Blume gehört zur vierzehnten Linnéschen KlasseDidynamia p. 160).

51. Die Blumenkrone der vorigen Blume besonders, ist einblättrig (corolla monopetala (p. 88), sie hat nur eine Unterlippe (labium inferius p. 93).

52. Die Blume des Philadelphus coronarius. Die Blumenkrone ist vierblättrig (corolla tetrapetala p. 91.)

53. Die Blumendecke der vorigen ist einblättrig (perianthium monophyllum p. 81), viertheilig (quadrifidum p. 82), weil die Staubgefäße zahlreich sind und auf der Blumendecke stehn, gehört die Pflanze zur zwölften Linnéschen Klasse (Icosandria p. 160).

54. Der Stempel der vorigen Blume.

55. Ein Staubgefäß mit ausgebreitetem Staubfaden, und aufliegendem Staubbeutel (anthera incumbens p. 103), der beweglich ist (anthera versatilis p. 104).

56. Eine malvenartige Blumenkrone (corolla malvacea p. 90) mit zusammengewachsenen Staubfäden (filamenta connata p. 101).

57. Die Blumendecke der vorigen Blume ist doppelt (perianthium duplex p. 81), in der Mitte derselben sieht man deutlich die zusammengewachsenen Staubfäden.

58 Die Staubgefäße der Carolinea princeps, deren Staubfäden unten zusammengewachsen oben aber frey sind, die meisten Staubfäden sind bey dieser Figur weggeschnitten, ein einziger ist stehn geblieben, woran man sehn kann: daß er ästig (filamentum ramosum p. 101) ist. Die Staubbeutel sind rund und stehn aufrecht.

59. Die Blume von Centaurea Cyanus ist zusammengesetzt (flos compositus p. 94) und mit einer allgemeinen Blumendecke (anthodium p. 84) umgeben, die dachziegel-

förmig (imbricatum p. 84), kreifelförmig (turbinatum p. 85) ift.

60. Ein Blümchen aus der Mitte der vorigen Blume genommen, ift röhrig (corolla tubulofa p. 88), der Fruchtknoten hat ein Federchen (pappus p. 86).

61. Das Blümchen vom Rande der Centaurea Cyanus ift ungeftaltet (corolla difformis p. 89).

62. Die Blume der Campanula rotundifolia hat eine fünftheilige Blumendecke (perianthium quinquepartitum p. 82) und eine glockenförmige Blumenkrone (corolla campanulata p. 88).

63. Das Staubgefäfs von Vaccinium hat einen fadenförmigen Staubfaden, und geährten Staubbeutel (anthera ariftata p. 103).

64. Das Staubgefäfs vom Taxus baccata hat einen fchildförmigen gezähnten Staubbeutel (anthera peltata et dentata p. 102. 103).

65. Das Staubgefäfs von Lamium hat einen aufliegenden Staubbeutel (anthera incumbens p. 103) der harig ift (pilofa p. 103).

66. Galanthus nivalis hat eine einblumige Scheide (fpatha uniflora p. 54), eine lilienartige dreyblättrige Blumenkrone (corolla liliacea tripetala p. 91), einen dreyblättrigen Kranz (corolla triphylla p. 99), der Fruchtknoten ift unten (germen inferum p. 110).

67. Ein Staubgefäfs mit pfriemförmigem Staubfaden (filamentum fubulatum p. 100) und aufrechtem pfeilförmigen Staubbeutel (anthera erecta p. 103. fagittata p. 102).

68. Das Staubgefäfs von Glechoma hederacea hat einen nierenförmigen Staubbeutel (anthera reniformis p. 102) der feitwerts feftfitzt (lateralis p. 104).

69. Ein Staubgefäſs mit angewachſenem Staubbeutel (anthera adnata p. 104).

70. Der Stempel von Iris germanica hat einen gefurchten Fruchtknoten (germen oblongum ſulcatum) der Griffel iſt fadenförmig (ſtylus filiformis p. 106), der Narben ſind drey (ſtigmata tria) die kronenartig ſind (petaloidea p. 108).

71. Die Blume der Iris germanica hat den Fruchtknoten unten (germen inferum p. 110) eine einblättrige, lilienartige Blumenkrone, die ſechstheilig (ſexpartita) iſt, drey Einſchnitte ſtehn aufrecht, und drey ſind zurück gebogen, auf dieſen letztern zeigt ſich der Bart (barba p. 98).

72. Die Blume der Salvia officinalis hat eine rachenförmige Blumenkrone (corolla ringens p. 89).

73. Die Blumendecke derſelben iſt lippenförmig (perianthium bilabiatum p. 82).

74. Der Stempel der Blume hat vier Fruchtknoten, einen fadenförmigen Griffel und zweytheilige Narbe.

75. Die Blume von Bellis perennis iſt zuſammengeſetzt (flos compoſitus p. 94) und zugleich eine Strahlenblume (flos radiatus p. 94), der mittlere Theil heiſst die Scheibe (diſcus), der Rand wird Strahl (radius) genannt.

76. Dieſelbe Blume von der Hinterſeite vorgeſtellt, woran die allgemeine halbkugelrunde Blumendecke (anthodium hemiſphaericum p. 85) zu ſehn iſt.

77. Ein kegelförmiger allgemeiner Fruchtboden (receptaculum commune conicum p. 138).

78. Die Blume von Galium boreale ſeitwerts vorgeſtellt.

79. Die Blumenkrone deſſelben iſt radförmig (corolla rotata p. 89) und die Pflanze gehört zur vierten Claſſe (Tetrandria p. 160).

80. Ein Staubgefäfs der Salvia officinalis. Es fteht q[illegible] über einen andern Faden ift beweglich und gegliedert (filamentum articulatum p. 101).

81. Die aufgefchnittene Blume von Symphytum officinale zeigt fünf Klappen (fornices p. 98), worunter die Staubgefäfse befeftiget find, aus deren Zahl man fieht, dafs die Pflanze zur fünften Klaffe (Pentandria p. 160) gehört.

82 Diefelbe Blume hat eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88).

83. Die Blume der Periploca graeca hat eine fünfblättrige Blumenkrone (corolla pentapetala p. 91) mit hornförmigen Faden (fila corniculata p. 99).

84. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 89) aus der folgenden Blume genommen. Die Staubbeutel find verwachfen (antherae connatae p 103) als das Kennzeichen der neunzehnten Klaffe (Syngenefia p. 160).

85. Die Blume von Hieracium fylvaticum ift zufammengefetzt (flos compofitus) befteht blofs aus zungenförmigen Blumenkronen. Man nennt fie eine gefchweifte Blume (flos femiflofculofus p. 94), fie gehört zur erften Ordnung der neunzehnten Klaffe (Syngenefia Polygamia aequalis p. 162).

86. Eine einzelne Blume aus dem Carduus nutans, fie ift röhrig (corolla tubulofa p. 88).

87. Diefelbe aufgefchnittene Blume zeigt den Charakter der neunzehnten Klaffe.

88. Die Blume der Periploca graeca ohne Blumenkrone und hornförmige Fäden. Es ift blofs die Kappe (cucullus p. 97 mit den Staubgefäfsen zu fehn

89. Der Stempel derfelben Pflanze ftark vergröfsert, der Fruchtknoten ift doppelt, der Griffel einfach und die Narbe fehr grofs.

90. Ein Staubgefäſs der vorigen Pflanze ſehr ſtark vergröſsert mit dem Bart (barba p. 98).

91. Ein Blumenblatt der Periploca graeca, aufwerts gebogen mit zwey hornförmigen Fäden.

92. Ein Staubgefäſs derſelben, wie Fig. 90 nur daſs die Staubbeutel ſchon geöffnet ſind.

93. Ein vielblumiges Grasärchen (ſpicula multiflora p. 72) Feſtuca elatior.

94. Drey Staubgefäſse nebſt Stempel und Honiggefäſs deſſelben Graſes. Das Honiggefäſs (nectarium p. 99) umgiebt den Fruchtknoten. Die beyden Narben ſind federartig (ſtigmata plumoſa p. 108), die Staubfäden ſind harfömig (filamenta capillaria p. 100), die Staubbeutel zweyſpaltig (antherae bifidae p. 102).

95. Die Blumenkrone deſſelben Graſes mit Stempel und Staubgefäſsen, die Blumenkrone iſt zweyſpelzig (bivalvis p. 83).

96. Der Balg mit dem gedrehten Fruchtboden, der Balg iſt zweyſpelzig (gluma bivalvis p. 83).

97. Derſelbe Balg einzeln woran man ſehn kann, daſs die Spelzen (valvulae p. 83) von ungleicher Länge ſind.

98. Die Blume der Stapelia hirſuta um den fünften Theil verkleinert.

99. Die beyden Fruchtknoten derſelben.

100. Der vielblättrige Kranz (corona polyphylla p. 99) derſelben Blume.

101. Ein vielblumiges Grasährchen (ſpicula multiflora) vom Bromus ſecalinus.

102. Der zweyſpelzige Balg deſſelben.

103. Die zweyſpelzige Blumenkrone mit einer Granne (ariſta p. 67).

104. Der zweyfpelzige Balg mit dem gedrehten Fruchtboden.

105. Die fchmetterlingsartige Blumenkrone (corolla papilionacea p. 91) einer Vicia.

106. Die Fahne (vexillum p. 91) derfelben Blume.

107. Die Flügel (Alae p. 91) derfelben.

108. Das Schiffchen (carina p. 91) derfelben.

109. Die Staubgefäfse diefer Blume, haben das Kennzeichen der fiebzehnten Klaffe (Diadelphia p. 160).

FÜNFTES KUPFER.

110. Die Blume der Lychnis Vifcaria hat eine röhrenförmige Blumendecke (perianthium tubulofum p. 82), nelkenartige Blumenkrone (corolla coryophyllacea p. 90) und gehört in die zehnte Klaffe (Decandria p. 160).

111. Das Blumenblatt (petalum p. 88) diefer Pflanze, hat einen langen Nagel (unguis p. 93) und einen zweyzähnigen Kranz (corona p. 99).

112. Die Blume der Cucullaria excelfa ftark vergröfsert. Sie hat eine unregelmäfsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 92) einen Sporn (calcar p. 97), die Staubbeutel (antherae p. 102) find auf dem untern Blumenblatte befeftigt und die Narbe ift keulförmig (ftigma clavatum p. 107).

113. Diefelbe Blume in natürlicher Gröfse.

114. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89) mit einem Bart (barba p. 98) verfchloffen, von Lafioftoma cirrhofa.

115. Die Blume der Rupala montana, deren Staubgefäfse auf der Spitze der Blumenblätter ftehn.

116. Lacis fluviatilis hat eine einfache Blume ohne Kelch und Blumenkrone, man nennt eine folche nakt (flos nudus p. 109)

117. Die Blume von Afcium coccineum hat hinter der Blume ein geftieltes fchlauchartiges Nebenblatt (bractea afcidiformis p. 55).

118. Die Blume der Matthiola fcabra hat eine becherförmige Blumendecke (perianthium urceolatum p. 82) und becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88) die gezähnt (crenata) ift.

119. Die Blume der Ruyfchia Surubea hat ein fitzendes, zweylappiges, fchlauchartiges Nebenblatt (bractea afcidiformis p. 55).

120. Die Blumenknofpe diefer Pflanze ohne fchlauchartiges Nebenblatt.

121. Das fchlauchartige Nebenblatt allein.

122. Die Blume geöffnet.

123. Der kuchenförmige Fruchtboden (receptaculum placentiforme p. 139) mit Blumen befetzt von der Dorftenia cordifolia.

124. Eine einzelne männliche Blume (flos mafculus p. 109) derfelben.

125. Eine weibliche Blume (flos foemineus p. 109) derfelben.

126. Die Blume der Dimorpha grandiflora, welche fich wegen der fonderbaren Blumenkrone auszeichnet.

127. Die männliche Blume eines Laubmoofes mit dicken gegliederten Saftfäden (fila fucculenta p. 100) und den Staubgefäfsen (p. 104) von denen einige ftäuben, andere noch nicht fo weit entfaltet find, und wieder andere fchon ausgeftäubt haben.

128. Ein Staubgefäfs vom Torfmoofe (Sphagnum paluftre).

129. Daffelbe ftäubend.

130. Ein Staubfaden mit drey keulenförmigen Saftfäden eines Laubmoofes.

131. Die Zwitterblume eines Moofes mit Stempel und Staubgefäfs von einem Laubmoofe.

132. Die weibliche Blume eines Laubmoofes ohne Saftfäden.

133. Eine andere mit Saftfäden.

134. Die Blume von Aconitum hat eine unregelmäfsige Blumenkrone (corolla irregularis p. 92).

135. Die geftielten Kappen (cuculli p. 97) derfelben mit den Staubgefäfsen und Stempeln.

136. Die haarige Mütze (calyptra villofa p. 122) von Polytrichum commune.

137. Der Deckel (operculum p. 123) von Polytrichum commune.

138. Bryum androgynum hat einen äftigen Stengel (furculus ramofus p. 28) die männlichen Blumen fitzen auf Stielen und find kopfförmig (flores capituliformes p. 79) die Büchfen (thecae p. 122) ftehn auf langen an der Spitze des Stengels entfpringenden Borften (fetae terminales p. 28); an einer Büchfe fieht man eine halbe Mütze (calyptra dimidiata p. 122) eine andere mit und noch eine ohne Deckel.

139. Polytrichum commune hat einen einfachen Stengel furculus fimplex p. 28), die Büchfe ift mit einer harigen Mütze bedeckt.

140. Die Borfte (feta p. 28) diefes Moofes mit dem Kelch (Perichaetium p. 87) und die Kapfel ohne Deckel.

141. Die Büchfe deffelben Moofes mit dem Deckel und dem Anfatz (apophyfis p. 125).

142. Daffelbe Moos mit männlicher fternförmiger Blume (flos difciformis p. 79).

143. Die Blume von Senecio vulgaris hat eine ge-

kelchte allgemeine Blumendecke (anthodium calyculatum p. 85).

144. Die Blume von Sterculia crinita hat einen geſtielten Fruchtknoten (germen pedicellatum p. 105).

145. Die Blume von Cheiranthus annuus hat eine kreuzförmige Blumenkrone (corolla cruciata p. 90).

146. Die Blume einer Narciſſe hat eine einblumige Scheide (ſpatha uniflora p. 54) eine lilienartige Blumenkrone (corolla liliacea p. 91) und einblättrigen Kranz (corona monophylla p 99).

147. Das Blumenblatt des Cheiranthus annuus, woran die Platte (lamina p. 93) und der Nagel (unguis p. 93) zu ſehn iſt.

148. Die vierblättrige Blumendecke (perianthium tetraphyllum p. 81) dieſer Pflanze, mit dem Stempel und einer Drüſe (glandula p. 95) im Grunde der Blume.

149. Der Griffel und die Staubgefäſse derſelben Pflanze, woran man ſieht, daſs ſie zur funfzehnten Klaſſe (Tetradynamia p. 160) gehört.

150. Die Blume des Hypericum hat eine roſenartige Blumenkrone (corolla roſacea p. 90), die Staubfäden ſind in mehrere Bündel vereinigt, woraus das Kennzeichen der achtzehnten Klaſſe (Polyadelphia p. 160) zu ſehn iſt.

151. Der Stempel derſelben Blume hat drey Griffel (trigynia p. 161).

152. Die Blume der Centaurea Verutum hat eine allgemeine dornige Blumendecke (anthodium ſpinoſum p. 85), die Dornen ſind äſtig (ſpinae ramoſae p. 85).

153. Die Blume der Fuchſia excorticata hat eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89),

vierblättrigen Kranz (corona tetraphylla p. 99) und dreylappige Narbe (ſtigma trilobum p. 107).

154. Dieſelbe Blume aufgeſchnitten, woran man die achte Claſſe (Octandria p. 160 erkennen kann.

SECHSTES KUPFER.

155. Eine querdurchſchnittene Samenkapſel (capſula p. 113) von Colchium autumnale. Sie iſt dreyfächrig (trilocularis p. 114)

156. Dieſelbe Kapſel ganz an der Spitze auffſpringend (apice trihiſcens p. 114) und dreyklappig (trivalvis p. 114).

157. Zwey ſich löſende Samen der Caucalis daucoides, welche ſtachlicht (ſemina aculeata) ſind.

158. Ein einzelner Same derſelben Pflanze.

159. Die Frucht der Magnolia grandiflora hat das Anſehn eines Zapfens p. 128). Sie beſteht aus einfächrigen zweyklappigen Kapſeln (capſulae uniloculares bivalves p. 13) die übereinander liegen. Die Samen haben ein ſehr langes Nabelſchnur (funiculus umbilicalis p. 129), das weit herunterhängt; ſie ſind aber mit einer fleiſchigen Samendecke (arillus ſucculentus p 131) umgeben.

160. Zwey ſich löſende Samen von Tordylium ſyriacum, die einen gezähnten Rand (margo crenatus) haben.

161. Der Same der Tapſia villoſa hat Flügel (alae p. 134) und Ribben (coſtae p. 135).

162. Die Flügelfrucht (ſamara p. 112) von Ulmus americana.

163. Dieſelbe aufgeſchnitten, damit man die Lage des Samens ſieht.

164 Der Same von Clematis Vitalba hat einen Schwanz (cauda p. 134).

165. Eine aufgeschnittene Hautfrucht der Adonis vernalis.

166. Ein Büschel Hautfrüchte (utriculus p. 111) derselben Pflanze.

167. Eine linienförmige Kapsel (capsula linearis) von Epilobium montanum.

168. Ein Same dieser Kapsel mit der Wolle (coma 134).

169. Dieselbe Kapsel aufgesprungen worinn das Säulchen (columella p. 113) zu sehn ist.

170. Eine Balgkapsel (folliculus p. 112) der Periploca graeca.

171. Die Nuss aus der Steinfrucht der Peterocarya montana um den dritten Theil verkleinert.

172. Dieselbe Steinfrucht (Drupa p. 115) ganz, ebenfalls verkleinert.

173. Diese Steinfrucht querdurchschnitten, damit man die zweyfächrige Nuss (nux bilocularis p. 115) sehn kann.

174. Die Hülse (legumen p. 120) von Pisum sativum.

175. Dieselbe geöffnet, woran die Kennzeichen einer Hülse zu sehn sind.

176. Die Büchse (theca p. 122) von Polytrichum commune stark vergrösert, hat unten einen Ansatz (apophysis p. 125), ist vierseitig (tetragona), hat ein 32 mal gezähntes Maul (peristoma 32 dentatum p. 124) und ist mit einem Zwergfell (epiphragma p. 124) verschlossen.

177. Die Büchse der Tetraphis pellucida hat ein vierzähniges Maul (peristoma quadridentatum p. 124).

178. Die Büchse von Gymnostomum hat ein naktes Maul (peristoma nudum p. 123).

179. Die Büchse von Splachnum ampullaceum hat einen grossen Ansatz und achtmal gezähntes Maul (peristoma octodentatum).

180. Grimmia hat ein sechzehnmal gezähntes Maul.

181. Neckera hat eine doppelte Reihe von Zähnen am Maul (peristoma ordine duplici dentatum p. 124).

182. Dicranum hat ein sechzehnmal gezähntes Maul mit gespaltenen Zähnen (dentes bifidi p. 124).

183. Trichostomum hat dasselbe Maul, nur dass die Zähne viel tiefer gespalten sind.

184. Barbula hat ein Maul mit gedrehten Zähnen (dentes contorti p. 124).

185. Ein Samenkorn mit gestieltem Federchen (pappus stipitatus p. 132) was fedrig (plumosus p. 133) ist.

186. Ein Samenkorn mit gestieltem harigen Federchen (capillaris p. 133).

187. Ein Schötchen (silicula p. 119).

188. Die Scheidewand (dissepimentum p. 113) derselben Frucht, mit Samen besetzt.

189. Ein Samenkorn mit sitzendem Federchen (pappus sessilis p. 132) was borstenartig (setaceus p. 133) ist.

190. Eine aufgesprungene Schote (siliqua p. 119) an der die Scheidewand sichtbar ist.

191. Dieselbe geschlossen.

192. Die Gliedhülse (lomentum p. 121) von Cassia Fistula.

193. Der Zapfen (strobilus p. 126) d. Pinus picea stark verkleinert.

194. Die Gliedhülse der Cassia Fistula geöffnet, um deren Kennzeichen zu bemerken.

SIEBENTES KUPFER.

195. Die Blume von Helleborus niger, hat eine rosenartige Blumenkrone (corolla rosacea 90) die Pflanze gehört zur dreyzehnten Klasse (polyandria p. 160).

196. Das

196. Das Honiggefäfs diefer Blume ift eine Kappe (cucullus p. 97).

197. Ein herzförmig fchiefes Blatt (folium fubdimidiato-cordatum p. 32) der Begonia nitida. Der Rand ift wellenförmig (undulatum p. 34) Die Adern find fo vertheilt dafs es aderrippig (venofo-nervofum p. 37) ift.

198. Ein aderrippiges Blatt (folium venofo nervofum p. 37).

199. Ein blättriger Kopf (capitulum foliofum p. 72) von Gomphrena globofa.

200. Ein dreyrippiges Blatt (folium trinervium p. 36).

201. Ein fünffach geripptes Blatt (folium quintuplinervium p. 37).

202. Ein fiebenfach geripptes Blatt (folium feptuplinervium p. 37).

203. Ein herzförmiges gekerbtes Blatt (folium crenatum p. 34) was fiebenrippig (feptemnervium p. 36) ift.

304. Die ganze Steinfrucht (drupa p. 115) von Myriftica mofchata.

205. Die gewöhnliche Eichel ift eine Nufs (nux p. 115).

206. Die Nufs der Myriftica mofchata mit den fogenanten Mufkatenblumen umgeben, die eigentlich eine zerfchlitzte Samendecke (arillus lacerus p. 131) find.

207. Ein dreyfach dreyzähliges Blatt (folium triternatum p. 39).

208. Hovenia dulcis hat Blumenftiele, die fich in einen fleifchigen, efsbaren Fruchtboden verwandeln (p. 137).

209. Die Nufs der Myriftica ohne die Samendecke.

210. Die Frucht der Paffiflora foetida mit der bleibenden Blüthendecke (perianthium perfiftens p. 80).

211. Die Nufs der Myriftica aufgefchnitten, dafs der Kern (nucleus p. 115) zu fehn ift.

212. Die aufgeschnittene Kürbisfrucht (pepo p. 118). Der Passiflora foetida.

213. Fragaria vesca hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 137) und trägt freyen Samen (vegetabile gymnospermum p. 110).

214. Die Frucht von Anacardium occidentale hat einen birnförmigen fleischigen Fruchtboden (p. 137) und eine Nuss (nux p. 115).

215. Gomphia Japotapita hat einen fleischigen Fruchtboden (receptaculum carnosum p. 137) auf welchem Beeren (baccae p. 116) befestiget sind.

216. Semicarpus Anacardium hat einen fleischigen Fruchtboden und eine Nuss.

217. Das Blatt von Mimosa unguis cati ist doppelt gezweyt (folium bigeminatum p. 38).

218. Ein flacher Fruchtboden (receptaculum planum p. 137) der punctirt (punctatum p. 138) ist.

219. Die Feige hat einen geschlossenen Fruchtboden receptaculum clausum p. 139).

220. Dieselbe aufgeschnitten um die Blume innerhalb zu zeigen.

221. Ein kegelförmiger Fruchtboden (receptaculum conicum p. 138).

222. Ein verbunden gefiedertes Blatt (folium conjugato-pinnatum p. 40).

ACHTES KUPFER.

223. Boletus bovinus ein Pilz (fungus p. 142) mit naktem Strunk (stipes nudus p. 27), runden Hut (pileus convexus p. 59) der unten Löcher (pori p. 60) hat.

224. Hydnum imbricatum, ein Pilz, der auf der Unterſeite des Huts Stacheln (aculei p. 60) hat.

225. Agaricus integer ein Pilz, der Blättchen (lamellae p. 60) auf der Unterfläche des Huts trägt.

226. Peltigera canina eine Flechte (alga p. 142) mit lederartigem Laube (frons coriacea p. 49) und Schildern (peltae p. 126).

227. Jungermannia reſupinata gehört zu den Lebermooſen (muſci hepatici p. 143) hat eine vierklappige Kapſel (capſula quadrivalvis).

228 Eine Euphorbia mit warzenförmigen Blättern (folia verrucoſa p. 43).

229. Berckheya ciliaris hat dachziegelförmige Blätter (folia imbricata p. 45) die wimpricht (ciliata) ſind.

230. Meſembryanthemum uncinatum hat ein hakenförmiges Blatt (folium uncinatum p. 43).

231. Meſembryanthemum deltoideum hat deltaförmige Blätter (folium deltoides p. 43).

232. Ein ſäbelförmiges Blatt (folium acinaciforme p. 43).

233. Ein gegliederter Stengel (caulis articulatus p. 23) von Cactus.

234. Ein dreymal gezweytes Blatt (folium trigeminatum (p. 39) von Mimoſa trigemina.

235. Ein halbrunder Stengel (caulis ſemiteres p. 22).

236. Ein dreykantiger Stengel (caulis triquetrus p. 23).

237. Ein viereckiger Stengel (caulis quadrangularis p. 23).

238. Ein ſpatelförmiges Blatt (folium ſpathulatum p. 32).

239. Ein gliedweiſe geſidertes Blatt (folium articulate pinnatum p. 40) von Fagara Pterota.

240. Ein herablaufend geſiedertes Blatt folium decurſive pinnatum p. 40) von Melianthus major.

241. Ein doppelt zusammengesetztes Blatt (folium decompositum p. 41) von Aegopodium Podograria.

242. Ein schrotsägenförmiges Blatt (folium runcinatum p. 34).

243. Ein leyerförmiges Blatt (folium lyratum p. 34).

244. Ein hobelförmiges Blatt (folilum dolabriformae p. 43).

245. Ein parabolisches Blatt (folium parabolicum p. 31).

246. Ein gefusstes Blatt (folium pedatum p. 39) von Helleborus niger.

247. Ein dreyfach gefiedertes Blatt (folium tripinnatum p. 41).

248. Das Blatt von Ulmus campestris ist ungleich (inaequale p. 30) und doppelgezähnt (duplicato-dentatum p. 35).

239. Ein doppelt gefiedertes Blatt (folium bipinnatum p. 41).

250. Eine tutenförmige Knospe (gemma convoluta p. 64).

251. Eine eingerollte Knospe (gemma involuta p. 63).

252. Eine zurückgerollte Knospe (gemma revoluta p. 64).

253. Eine doppelt liegende Knospe (gemma conduplicata p. 64.

254. 255.] Eine reitende Knospe (gemma equitans p. 64).

256. Eine zwischengerollte Knospe (gemma obvoluta p. 64).

257. Eine gefaltene Knospe (gemma plicata p. 64).

258. Eine doppelt tutenförmige Knospe (p. 64).

259. 260.] Eine doppelt eingerollte Knospe (p. 63).

261. Ein Deckel (operculum p. 123) mit der Franze (fimbria p. 123).

262. Eine doppelt zurückgerollte Knospe (p. 64).

263. 264.] Eine reitende Knospe p. 64.

265. Ein sparrig gerissenes Blatt (folium squarroso-laciniatum p. 34) was herablaufend (decurrens p. 45) ist und einen geflügelten Stengel (caulis alatus p. 23) bildet.

266. Eine Doldentraube (corymbus p. 75).

267. Eine präsentiertellerförmige Blumenkrone (corolla hyprorateriformis p. 89).

268. Eine kugelrunde Blumenkrone (corolla globosa p. 88).

269. Eine trichterförmige Blumenkrone (corolla infundibuliformis p. 89).

270. Eine allgemeine gekelchte Blumendecke (anthodium calyculatum p. 85).

271. Eine zungenförmige Blumenkrone (corolla ligulata p. 89) von der Aristolochia Clematitis.

272. Eine zweylippige Blumenkrone (corolla bilabiata p. 90).

273. Eine becherförmige Blumenkrone (corolla cyathiformis p. 88).

274. Eine tellerförmige Blumenkrone (corolla urceolata p. 89).

275. Eine röhrige Blumenkrone (corolla tubulosa p. 88).

276. Eine keulenförmige Blumenkrone (corolla clavata p. 88).

277. Eine einfache Aehre (spica simplex p. 74).

278. Eine einfache Traube (racemus simplex p. 75).

NEUNTES KUPFER.

279. Ein Stückchen von der Oberhaut des Lilium chalcedonicum stark vergrösert, worauf man die Hautöffnungen mit den lymphatischen Gefäsen (vasa lymphatica p. 267.) sieht.

280. Ein Stückchen stark vergröserte Oberhaut des Allium Cepa um die Hautöffnungen mit den lymphatischen Gefäsen (vasa lymphatica p. 267) zu sehn.

281. Ebenfalls ein Stückchen Oberhaut des Dianthus Ca-

ryophyllus ſtark vergröſsert um die Hautöffnungen und lymphatiſchen Gefaſse (vaſa lymphatica p. 267) derſelben zu bemerken.

282. Drey Luftgefäſse (vaſa pneumato-chymifera p. 266) ſtark vergröſsert.

283. Die Samenkapſeln der Octoſpora puſtulata ſtark vergröſsert. Es zeigen ſich hier immer zwey Samen in einer Haut eingeſchloſſen (p. 125).

284. Die Octoſpora puſtulata in natürlicher Gröſse.

285. Ein gefingert-gefiedertes Blatt (folium digitato pinnatum p. 41) von Mimoſa pudica.

286. Die Octoſpora villoſa in natürlicher Gröſse.

287 Die Samenkapſeln derſelben ſtark vergröſsert, damit man die acht Samen ſehen kann (p. 125).

288 Der unentwickelte Schaft der Utricularia vulgaris mit den Blättern, an welchen die Blaſen (ampullae p. 55 hangen.

289. Ein Zweig der gemeinen Eiche, an welcher die Blätter buchtig (folium ſinuatum p 33) ſind, zwiſchen dieſen ſtehn Ausſchlagſchuppen (ramenta p. 52).

290. Ein dreyfach geripptes Blatt (folium triplinervium p. 37).

291. Die blühende Dolde eines Cyperus, an deſſen Hauptblumenſtielen eine Tute (ochrea p. 54) zu ſehn iſt.

292. Ein ohrförmiges Blatt (folium auriculatum p. 31).

ZEHNTES KUPFER.

Enthält die verſchiedenen Farbenmiſchungen, welche Seite 217 und folgende beſchrieben ſind. Der unten angegebene Maasſtab bezieht ſich auf die Seite 12 angeführte Länge der Pflanzen.

Regiſter

aller lateiniſchen Ausdrücke.

Abbreviatum perianthium 83
abortus 410
abrupte pinnatum folium 40
acaulis pileus 59
acaulis planta 28
acerosae arbores 299
acerosum folium 33
aciculares pili 68
acinaciforme folium 43
acinus 117
acotyledones 129
aculeatum folium 35
aculeus 60. 67
acuminata ligula 56
acuminatum folium 29
acuminatum operculum 123
acuta ligula 56
acuteangulatus caulis 23
acutum folium 29
acutum operculum 123
acutum ſtigma 107
Adanſonii ſyſtemata 156
adducentia vaſa 263
adnata anthera 104
adpreſſum folium 46
adverſum folium 46
aequale anthodium 84
aequales lamellae 60
aequalia filamenta 102
aequalis polygamia 162
aequivoca generatio 361
aeruginoſus 217
aeſtivatio 11
afora pericarpia 153
aggregata ſeta 28
aggregatae 173
ala 91. 112. 134
alata drupa 116
alatus caulis 23
alatus petiolus 27
albidus 219
albigo 381
albo-marginatum folium 223
albo-variegatum folium 223
alburnum 251
albus 219
algae 142. 164. 174
allagoſtemon 158
alterna folia 44
alternatim pinnatum folium 40
alterni rami 19
amentaceae 173
amentum 78
amnios 368
amplexicaule folium 45

ampulla 55
anafarca 388
anaftomofis 269
anceps caulis 23
anceps folium 42
andragyna dichogamia 350
angiofpermia 162
angiofpermia vegetabilia 110
angulata anthera 103
angulatus caulis 23
angulofum ftigma 107
angulus 48
animalcula fpermatica 362
annuae plantae 144
annulatus ftipes 27
annulus 57. 123
anomalae 152
anthera 102
anthefis 11
anthodium 84
apetalae 152
apetalus flos 109
aphyllus caulis 22
aphyllus flos 109
apice cohaerentes dentes 24
apice dehifcens anthera 103
apice dehifcens capfula 114
apiculatum receptaculum 138
apophyfis 125
approximata folia 44
arachnoideus annulus 58
arbores 144. 298
arboreus truncus 25
argenteo - marginatum folium 223
argenteo - variegatum folium 223
arillus 131
arifta 67
ariftata anthera 103
ariftata valvula 84
ariftatus pappus 132
artificiale fyftema 142
articulata radix 17
articulate - pinnatum folium 40
articulati pili 69
articulatum filamentum 101
articulatum lomentum 122
articulatus caulis 23
arundinaceae 152
afcendens caulis 21
afcidiformes bracteae 55
afcidium 55
afper 8
afperifoliae 172
ater 218
atropurpureus 218
atrovirens 217
attenuatum amentum 79
auctum anthodium 85
aurantiacus 218
auratum folium 223
aureo - variegatum folium 223
aureus 217
auriculatum folium 31
avenium folium 37
axillare capitulum 72
axillare folium 42
axillaris cirrhus 62
axillaris pedunculus 26
axillaris feta 28
axillaris fpica 74
axillaris fpina 67
azureus 217

Bacca 116
baccata capfula 114
baccata drupa 115
baccata pepo 119
baccata filicula 120
baccatus arillus 131
bacciferae 151
badius 218
barba 93. 98
barbatus 9
bafi dehifcens capfula 114
bafis 136
bedeguar 386
bialata ala 135
bicornes 170
bidentatum perianthium 81

biennes plantae 144
bifariam imbricata folia 45
bifida anthera 102
bifida ligula 56
bifidi dentes 124
bifidum filamentum 101
bifidum folium 30
bifidum perianthium 82
bifidum stigma 108
bifidus cirrhus 62
bifidus stylus 106
biflora spatha 54
biflora spicula 72
biflorus pedunculus 26
bifora pericarpia 153
bigeminatum folium 38
bijugum pinnatum folium 48
bigeminum folium 38
bilabiata corolla 90
bilabiatum perianthium 82
bilobum folium 33
biloculare semen 130
bilocularis anthera 103
bilocularis bacca 117
bilocularis capsula 114
bilocularis nux 115
bilocularis pepo 118
binatum folium 38
bipartitum perianthium 82
bipinnatum folium 41
biseriales lamellae 60
biternatum folium 39
bivalvis capsula 114
bivalvis gluma 83
bivalvis spatha 54
bivasculares 149
Boerhaavii systema 150
brachiatus caulis 19
brachium 12
bractea 52
bracteatus verticillus 71
brunneus 217
bulbifer caulis 22
bulbosi pili 68
bulbus 65
bullatum folium 36
Caducae stipulae 51
caducum perianthium 81
caducus pappus 132
Caesalpini systema 146
caesius 217
calcar 97
calmariae 168
calycanthemae 170
calyciflorae 169
calyciforme involucrum 57
calycostemon 158
calycostemones 157
calyculatum anthodium 85
calyculatus pappus 132
calyptra 94. 114. 122.
calyptratus arillus 131
calyx 80
cambium 335
Camelli systema 153
campanaceae 171
campanulata corolla 88
campanulatus pileus 59
canaliculatum folium 35
canaliculatum legumen 121
canaliculatus petiolus 27
candidus 219
canus 218
capillare filamentum 100
capillare folium 32
capillares 151
capillaris pappus 133
capillaris stylus 106
capillus 12
capitatae 151
capitatum stigma 107
capituliformis flos 79
capitulum 71
caprificatio 11
capsula 113
carcinoma arborum 394
carina 91
carinatum folium 38
carneus 218
carnosa pepo 119
carnosum folium 42
carnosum legumen 120

carnoſum receptaculum 137
carnoſus caulis 24
carnoſus arillus 131
cartalagineum folium 34
cartilagineus arillus 131
caryophyllacea corolla 90
caryophylleae 170
catenula 115
cauda 134
caulinum folium 42
caulinus ſcapus 25
caulis 18
cava radix 17
cernuus racemus 75
character 177
chloroſis 387
chorion 368
ciliata ſpica 74
ciliata ligula 56
ciliato - dentatum peristoma 124
ciliatum anthodium 85
ciliatum folium 35
ciliatus 9
ciliatus pappus 133
cinereus 218
cinnabarinus 218
circinata gemma 64
circumſciſſa capſula 114
circumſciſſus utriculus 111
cirrhoſum folium 62
cirrhoſum pinnatum folium 63
cirrhus 62
claſſis 145
clauſum perianthium 82
clauſum receptaculum 139
clavata corolla 88
clavatum ſtigma 107
clavatus ſtylus 106
clavus 408
coadunatae 173
coarctatus caulis 20
coarctata panicula 78
coccineus 218
cochleatum legumen 121
coeruleus 217
color 216
colorata gluma 83
coloratae bracteae 53
coloratum folium 37
coloratum perianthium 83
columella 113
columniferae 172
columnula 115. 124
coma 53. 134
comoſa ſpica 74
commune receptaculum 136
communis calyx 86
communis corolla 94
communis flos 94
communis pedunculus 26
compoſita bacca 118
compoſita ſpica 74
compoſita umbella 76
compoſitae 173
compoſiti irregulares flores 153
compoſiti regulares flores 153
compoſiti regulares et irregulares flores 153
compoſitus flos 94
compoſitum folium 38
compoſitus bulbus 65
compoſitus racemus 75
compreſſa glandula 96
compreſſum folium 42
compreſſum legumen 121
compreſſus caulis 22
compreſſus petiolus 27
concavum folium 35
concavum ſtigma 108
concavus pileus 59
conductor fructificationis 349
conduplicata gemma 64
conferta folia 44
conferta umbella 77
confertus caulis 19
confertus verticillus 71
congregatae 159

conicum capitulum 72
conicum operculum 123
conicum receptaculum 138
conicus ſtrobilus 126
coniferae 173
conjugata ſpica 74
conjugato pinnatum folium 40
conjugatum folium 38
conjugatus racemus 75
connata filamenta 101
connatae antherae 103
connatae ſtipulae 52
connatum folium 45
conniventia filamenta 101
contextus celluloſus 267
contorſiones 385
contortae 171
contorti dentes 124
contractilitas 243
convexa umbella 77
convexum folium 38
convexum operculum 123
convexum receptaculum 136. 137
convexus pileus 59
convoluta gemma 64
convolutum ſtigma 108
convolutus cirrhus 62
corculum 129
cordatum filamentum 101
cordatum folium 30
coriacea frons 49
coriaceum legumen 120
corniculatum filum 99
corniculatum induſium 61
cornu 134
corolla 87
corollaceus flos 109
corona 99
coronariae 169
cortex 251
corticata capſula 114
corticoſa bacca 117
corticoſa pepo 119
corticoſum lomentum 122
cortina 58
corydales 170
corymbiferae 151
corymbus 75
coſta 135
coſtatum folium 36
cotyledon 129
craſſus ſtylus 106
crenatum folium 34
criſpum folium 36
criſta 135
criſtata anthera 103
croceus 218
cruciata corolla 90
cruciforme ſtigma 107
cruſtacea frons 49
cryptogamia 160
cryptoſtemon 158
cryptoſtemonis 157
cubitus 12
cucullata corona 99
cucullatum folium 38
cucullus 97
cucurbitaceae 171
culmiferae 148
culmus 25
cuneiforme filamentum 101
cuneiforme folium 29
cuſpidatum folium 29
cutis 251
cyaneus 217
cyathiformis corolla 88
cyathiformis fungus 61
cyathiformis glandula 96
cylindrica ſpica 73
cylindricum amentum 79
cylindricum anthodium 85
cylindricus ſtrobilus 126
cylindrus 97
cyma 77
Daedaleum folium 29
debilitas 391
decandria 160
decemflorus verticillus 71
deciduae ſtipulae 51
deciduum perianthium 81

deciduus ftylus 106
declinata filamenta 101
declinatus caulis 21
declinatus ftylus 106
decompofitum folium 41
decumbens caulis 21
decumbens furculus 28
decurrens folium 45
decurrens ligula 56
decurrentes lamellae 60
decuffata folia 44
decuffive-pinnatum folium 40
deflexis ramis furculus 28
deflexus caulis 20
defoliatio 10
defoliatio notha 378
dehiscens drupa 116
deliquium 391
deltoides folium 43
demerfum folium 47
dentata anthera 103
dentata calyptra 123
dentata radix 17
dentato-crenatum folium 35
dentatum folium 35
dentatum perianthium 81
dentatum ftigma 107
dentes bifidi 124
dentes contorti 124
denticulati pili 69
depauperata umbella 77
dependens folium 47
dependens involucrum 56
depreffum folium 42
defcriptio 213
dextrorfum volubilis caulis 22
diadelphia 160
diagnofis 213
diandria 160
diantherae 157
dichogamia 350
dichotomus caulis 19
dichotomus ftylus 106
dicotyledones 129
didyma anthera 102
didynamia 160
differens ftructura 180
difformis corolla 89
difformis flos 405
difformis pappus 133
digitato-pinnatum folium 41
digitatum folium 38
digynia 161
dilatatum filamentum 101
dimidiata calyptra 122
dimidiata fpatha 54
dimidiatum capitulum 72
dimidiatum involucrum 56
dimidiatus arillus 131
dimidiatus pappus 132
dimidiatus pileus 59
dimidiatus verticillus 71
dioecia 160
dioicus flos 226
dipetala corolla 91
dipetalae 151
dipetali irregulares flores 153
dipetali regulares flores 153
diphylla corona 99
diphyllum involucrum 56
diphyllum perianthium 81
diphyllus pappus 132
diploftemones 158
dipterigia ala 135
dipyrena bacca 117
dipyrena drupa 116
difciformis flos 79
difcoideae 151
difcoideus flos 94
difcus 95
difperma bacca 117
difperma capfula 114
difperma nux 115
difperma vegetabilia 111
difpermum legumen 121
diffeminatio 11
diffepimentum 113. 119
diffimilis pappus 133

diſtans verticillus 71
diſticha folia 44
diſticha ſpica 73
diſtichus caulis 19
divaricatus caulis 20
divergens caulis 20
diviſa ſpina 67
dodecandria 160
dodrans 12
dolabriforme folium 43
dorſalis ariſta 68
dorſiflorae filices 143
drupa 115
drupacea ſilicula 120
dumoſae 172
duplex corolla 400
duplex perianthium 81
duplex volva 57
duplicato-dentatum folium 35
duplicato-pinnatum folium 41
duplicato-ternatum folium 39
duplicatus bulbus 65
durum putamen 115

Echini 60
elaſticitas 242
ellipticum folium 31
emarginatum folium 29
emarginatum ſtigma 107
embryo 369
enervium folium 37
enneandria 160
enodis caulis 23
enodis culmus 25
enſatae 168
enſiforme folium 32
epicarpius flos 110
epidemicus morbus 374
epidermis 251
epigeneſis 363
epiphragma 124
epiphylloſpermae 143
equitans gemma 64
erecta anthera 103
erectum folium 46
erectus annulus 58
erectus caulis 20
erectus racemus 75
erectus ſurculus 28
eroſum folium 35
eſſentialis character 177
excrementa 314
exſucca bacca 117
exſucca drupa 116
exſucca pepo 119
extrafoliaceae ſtipulae 51
extrafoliaceus pedunculus 26
exulceratio 392

Factitius character 177
farinoſum legumen 121
faſciculata folia 44
faſciculata radix 17
faſciculata ſpica 74
faſciculatum lignum 297
faſciculus 76
faſtigiatus caulis 20
faux 92
favoſum receptaculum 138
femineus flos 226
ferrugineus 217
fibroſa drupa 116
fibroſa radix 16
fibroſa vaſa 263
fibroſus caulis 24
figura 180
figuratum periſtoma 123
fila ſucculenta 100
filamentoſa frons 49
filamentum 100
filices 143. 164. 174
filiforme filamentum 100
filiforme receptaculum 138
filiformis ſtylus 106
filum 98. 114
fimbria 115. 123
fiſſura 377
fiſſum folium 30

fiffum perianthium 81
fiftulofus caulis 24
flabelliforme folium 30
flabelliformis frons 49
flavo-virens 217
flexuofus caulis 21
florale folium 42
floriferae 151
floriferae gemmae 63
flos 80
flosculofus flos 94
foemineus flos 109
foliacea ochrea 55
foliaris cirrhus 62
foliatio 63
foliatus racemus 75
foliifero-floriferae gemmae 63
foliolis decrescentibus 63
pinnatum folium 40
foliolum 48
foliofa fpica 74
foliofum capitulum 72
foliofus caulis 22
folium 28
folliculus 112
folliculus carnofus foliorum 385
fornix 98
fovea 97
fructura 376
fragile putamen 115
frondefcentia 10
frondofi mufci 143
frons 49
fructificatio 11
fructificationis partes 4
fructus 110
frustranea polygamia 163
frutefcentia lilia 299
frutices 144. 298
frutices minores 299
fruticofa gramina 299
fruticofus truncus 25
fugax annulus 58
fugax pappus 132
fulcra 50
fulcratus caulis 21
fungi 57. 142. 164. 174
funiculus umbilicalis 29
furcati pili 69
fuscus 217
fufiformis radix 15
Galea 92
galeatae 148
galla 383
gangraena 396
geminae ftipulae 51
geminatus aculeus 67
geminatus pappus 133
gemma 63
gemmatio 10
gemmiformis flos 79
genericum nomen 228
geniculata arifta 68
geniculatis caulis 23
genus 145. 177
germen 105
gibbofum folium 43
gibbum folium 43
glaber 8
glabrum folium 50
glabrum receptaculum 138
glandula 66 95
glaucus 217
Gleditfchii fyftema 157
globofa anthera 102
globofa corolla 88
globofa glandula 96
globofa radix 16
globofum anthodium 85
globofum capitulum 71
globofum receptaculum 136
globofum ftigma 107
globofus fungus 61
globofus ftrobilus 126
lochis 70
glomerata fpica 73
glomerulus 72
gluma 83
glutinofus 10
gongylus 66

gracile amentum 79
gramina 143. 168
graminibus affine 158
granulata radix 16
griseus 218
grossificatio 11
gruinales 169
gymnospermae 111
gymnospermia 162
gymnospermia vegetabilia 110
gynandra dichogamia 351
gynandria 160

Habitus 4. 175. 191
Halleri systema 158
haemorrhagia 380
hamus 70
hastatum folium 31
hederaceae 173
hemisphaericum anthodium 85
hemisphaericum capitulum 72
hepaticae 167
hepatici musci 114. 143
hepaticus 218
heptandria 160
herbaceus caulis 24
herbae 144
herbarium 5
Hermanni systema 149
hermaphroditus flos 109 226
hesperides 170
heteroclitae 148
hexafora pericarpia 153
hexagonus caulis 23
hexandria 160
hexapetali irregulares flores 154
hexapetali regulares flores 153
hilum 129
hirtus 9
hispidus 9
holoraceae 169
homogamia 350
horizontale folium 46
horizontalis radix 15
humifusus caulis 21
hyalinus 219
hypocarpius flos 110
hypocrateriformis corolla 89

Icosandria 160
icterus 388
imbricata folia 45
imbricata spica 73
imbricatum anthodium 84
impari pinnatum folium 40
inaequale folium 30
inaequales lamellae 60
inaequalia filamenta 102
inanis caulis 24
incompleti flores 154
incumbens anthera 103
incurvum filamentum 101
incurvum folium 46
incurvus aculeus 67
incurvus caulis 21
indicans macula 352
indivisum folium 33
indusium 61
inferius labium 93
inferum germen 110
inferus flos 110
inflatum perianthium 82
inflexum folium 46
inflorescentia 70
infundibuliformis corolla 89
integer caulis 18
integer pappus 132
integerrimum folium 34
integra calyptra 122
integra ligula 56
integrum folium 33
integrum perianthium 82
interafoliaceus pedunculus 27
interrupta spica 73

interruptae lamellae 60
interrupte-pinnatum folium 40
intrafoliaceae ſtipulae 51
inundatae 169
inverſus annulus 58
involucratus pedunculus 57
involucrum 56
involuta gemma 63
irregularis corolla 92
irritabilitas 243
iſoſtemones 158
iſthmis interceptum lomentum 122
jugum 135
juliferae 150
julus 78

Knautii ſyſtema 150. 154

Labellum 93
labiatum perianthium 82
labium 93
lacera ligula 56
lacerus arillus 131
lacinia 47. 92
laciniatum folium 33
lactescentes 148
lacteus 219
lacunoſum folium 36
laevis 8
lamella 60
lamina 93
lana 69
lanatus 9
lanceolatum folium 32
laterale ſtigma 108
laterales ſtipulae 51
lateralis anthera 104
lateralis bulbus 65
lateralis pedunculus 26
lateralis ſeta 28
lateralis ſpica 74
lateralis ſtylus 106
latere dehiſcens anthera 103
laterifolius pedunculus 26
lateritius 218
laxus caulis 20
laxus racemus 75
laxus utriculus 111
legumen 120
leguminoſae 147
lepra 383
libera anthera 103
liber 251
liberum filamentum 101
lignoſa capſula 114
lignoſum legumen 120
lignoſus caulis 24
lignum 251
ligula 55
ligulata corolla 89
lilacinus 218
lilia 143
liliacea corolla 91
limbus 92
linea 12
lineare folium 32
linearis anthera 102
linearis ſpica 73
lineatum folium 37
linguiforme folium 43
Linnaei ſyſtema 160
lividus 219
lobatum folium 33
lobus 47. 92
loculamenta 113
locuſta 72
lomentaceae 171
lomentum 121
lunatum folium 30
luridae 171
lymphatica vaſa 267
lyratum folium 34

Magnolii ſyſtema 156
malvacea corolla 90
marceſcens perianthium 81
marceſcens ſpatha 54
marceſcens ſtylus 106
marginatus pappus 132
margo membranaceus 135

masculus flos 109. 226
maturatio 11
medulla 251
medullaria vasa 265
mejostemones 159
melligo 382
membrana interna 129
membranacea valvula 84
membranaceo - dentatum peristoma 124
membranaceum folium 42
membranaceum legumen 120
membranaceus arillus 131
membranaceus caulis 23
membranaceus margo 135
methodus 175
miniatus 218
miscellaneae 167. 174
mobilis annulus 58
Moenchii systema 157
molendinacea semina 135
monadelphia 160
monandria 160
monantherae 157
moniliformia vasa 263
monocotyledones 129
monoecia 160
monogamia syngenesia 163
monogynia 161
monoicus flos 226
monopetala corolla 88
monopetalae 151
monopetali irregulares flores 153
monopetali regulares flores 153
monophylla corona 99
monophyllum anthodium 84
monophyllum perianthium 81
monopterigia ala 135
monopyrena drupa 116
monosperma bacca 117
monosperma vegetabilia 110
monospermum legumen 121
monstrositas 398
monstrum 206
Morisoni sistema 147
mucronatum folium 29
mucronatum operculum 123
multangularis caulis 23
multialata ala 135
multicapsulares 148
multidentatum perianthium 81
multifidum filamentum 101
multifidum folium 30
multifidum perianthium 82
multifidum stigma 108
multifidus cirrhus 62
multifidus stylus 106
multiflora spatha 54
multiflora spicula 72
multiflorus verticillus 71
multilocularis bacca 117
multilocularis capsula 114
multilocularis nux 115
multilocularis pepo 118
multipartitum perianthium 82
multiplicatus flos 399
multisiliquae 170
multivalvis capsula 114
multivalvis gluma 83
muricatum anthodium 85
muricatus 10
musci 142. 164. 174
mutica anthera 103
mutilatio 397

Napiformis radix 16
natans folium 47
naturale systema 142
naturalis character 177
naturalissima structura 180
necessaria polygamia 163
necrosis 394
nectariferae squamae 96
nectariferi pori 96
nectarium 95
nervosum folium 36

neuter flos 226
nidulantia ſemina 130
niger 218
niſus formativus 243
nitidus 8
nodoſi pili 69
nodoſus caulis 23
nodoſus culmus 25
non cohaerentes dentes 124
non umbilicatae arbores 152
nucleus 115
nuda ariſta 68
nudum capitulum 72
nudum periſtoma 123
nudus caulis 22
nudus culmus 25
nudus flos 109
nudus racemus 75
nudus ſtipes 27
nudus verticillus 71
nullum periſtoma 125
numerus 180
nutans caulis 21
nutans racemus 75
nutrientia vaſa 263
nux 115
Obcordatum folium 47
obliqua Ochrea 55
obliqua radix 15
obliquum folium 46
oblonga anthera 102
oblonga glandula 96
oblonga radix 16
oblongum folium 31
oblongum ſtigma 107
obtuſe angulatus caulis 22
obtuſum folium 29
obtuſum ſtigma 107
obovatum folium 47
obvoluta gemma 64
ochraceus 217
ochrea 54
octandria 160
octodentatum periſtoma 124
octoflorus verticillus 71
octona folia 44
oleraceae 169
operculata capſula 114
operculum 123
oppoſita folia 44
oppoſite pinnatum folium 40
oppoſiti rami 19
oppoſitiflorus pedunculus 26
oppoſitifoliae ſtipulae 51
oppoſitifolius pedunculus 26
orbiculatum folium 31
orchidea corolla 91
orchideae 168
ordine duplici dentatum periſtoma 124
ordine ſimplici dentatum periſtoma 123
ordo 145
orgya 13
ovale folium 31
ovata ſpica 73
ovatum amentum 79
ovatum folium 31
ovatus ſtrobilus 126
Palaceum folium 45
palatum 93
palea 138
paleaceum receptaculum 138
paleaceus pappus 132
pallide flavens 217
palmae 143. 168. 299
palmata radix 17
palmatum folium 33
palmatus aculeus 67
palmus 12
panduraeforme folium 32
panicula 77
papilionacea corolla 91
papilionaceae 171
papillae 61
papilloſus 10
pappiformis lana 134
pappoſae 148
pappus 86. 131

papulosus 10
parabolicum folium 31
parapitalostemon 158
parasitica planta 293
parenchyma 252
paripinnatum folium 40
partiale involucrum 56
partialis pinna 48
partialis umbella 77
partitum folium 33
partitum perianthium 82
patens caulis 20
patens folium 46
patens perianthium 82
patentissima panicula 78
pedatum folium 39
pedicellatae stipulae 52
pedicellatum germen 105
pedicellus 26
pediculus 26
peduncularis cirrhus 62
pedunculata umbella 77
pedunculatus verticillus 71
pedunculus 25
pelta 126
peltata anthera 102
peltatum folium 45
peltatum indusium 61
peltatum stigma 107
pendula radix 17
pendulus racemus 75
penicilliforme stigma 108
pentafora pericarpia 153
pentagonus caulis 23
pentandria 160
pentapetalae 151
pentapetala corolla 91
pentapetali irregulares flores 154
pentapetali regulares flores 153
pentaphyllum perianthium 81
pentaphyllus pappus 132
pentaptera ala 135
pepo 118
perfoliatum folium 45
perfoliatus caulis 22
perforatum folium 46
perianthium 80
pericarpium 111
perichaetium 87
peristoma 123
peristomium 123
perpendicularis radix 15
persistens annulus 58
persistens pappus 132
persistens perianthium 80
persistens spatha 54
persistens stipula 51
persistens stylus 106
personata corolla 90
personatae 172
pes 12
petaloideum stigma 108
petalostemon 158
petalostemonis 157
petalum 88. 93
petiolaris cirrhus 62
petiolaris pedunculus 26
petiolata glandula 66. 96
petiolatae stipulae 52
petiolatum ascidium 55
petiolatum folium 45
petiolus 27
phoeniceus 218
phthiriasis 388
pileus 58
pilosa anthera 103
pilosum filamentum 101
pilosum folium 50
pilosum receptaculum 138
pilosus 9
pilosus pappus 133
pilus 68
pinna 48
pinnata frons 49
pinnatifidum folium 33
pinnatum cum impari folium 40
pinnatum folium 39
pinnula 48

piperitae 168
piſtillum 105
placentiforme receptaculum 139
plana glandula 96
plana umbella 77
planipetalae 151
plantae 143
planum anthodium 85
planum folium 43
planum induſium 61
planum operculum 123
planum receptaculum 136. 137
planus pileus 59
planus flos 400
plica 97
plicata gemma 64
plicatum folium 36
plumoſa ariſta 68
plumoſi pili 69
plumoſum ſtigma 108
plumoſus pappus 133
plumula 129
pneumato - chymifera vaſa 266
pollen 104
pollex 12
polyadelphia 160
polyandria 162
polycotyledones 129
polygamia 160. 162
polygamus flos 226
polygonus caulis 23
polygynia 161
polypetala corolla 90
polypetali irregulares flores 154
polypetali regulares flores 153
polyphylla corona 99
polyphyllum anthodium 84
polyphyllum involucrum 57
polyphyllum perianthium 81
polyphyllus pappus 132
polypteria ala 135
polysperma bacca 117
polyſperma capſula 114
polysperma vegetabilia 111
polyſpermae 151
polyſpermum legumen 121
polyſtemones 158
pomaceae 172
pomiferae 151
pomum 118
pontederae ſyſtema 156
pori 60
praedelineatio 363
praeformatio 363
praemorſa radix 16
praemorſum folium 29
praſinus 217
preciae 170
procumbens caulis 21
prolifer caulis 19
prolifer flos 407
propago 65
proportio 180
propria pinna 48
propria vaſa 263
proprium receptaculum 136
proſtratus caulis 21
pruina 135
pubeſcens 9
pubeſcens ſtigma 108
pubeſcentes pili 69
pulverulenta frons 49
punctatum folium 37
punctatum receptaculum 138
punctatus 8
puniceus 218
purpureus 218
putamen 115
putamineae 170

Quadrangulare folium 33
quadrangularis caulis 23
quadrialata ala 135
quadridentatum perianthium 81
quadridentatum periſtoma 124

quadrifariam imbricata folia 45
quadrifidum folium 30
quadrifidum perianthium 82
quadrifidus ſtylus 106
quadrijugum pinnatum folium 48
quadrilocularis capſula 114
quadripartitum perianthium 82
quadrivaſculares 149
quaterna folia 44
quina folia 44
quinatum folium 39
quinquangulare folium 33
quinquealata ala 135
quinquedentatum perianthium 81
quinquefidum folium 30
quinquejugum pennatum folium 48
quinquelobum folium 33
quinquevaſculares 149
quintuplinervium folium 37

Racemus 74
radiatus flos 94
radicale folium 41
radicalis pedunculus 26
radicans caulis 21
radicans folium 47
radicula 15
radii umbellae 76
radius 95
radix 14
Raji ſyſtema 151
ramentaceus caulis 52
ramentum 52
rameum folium 42
rami 18
ramoſa panicula 78
ramoſa radix 16
ramoſa ſpica 74
ramoſa ſpina 67
ramoſae lamellae 60
ramoſi pili 69
ramoſum filamentum 101
ramoſum folium 39
ramoſus caulis 19
ramoſus culmus 25
ramoſus ſurculus 28
ramoſiſſima panicula 78
ramoſiſſimus caulis 19
rara umbella 77
receptaculum 136
reclinata gemma 64
reclinatum folium 46
recta ariſta 68
rectum filum 98
rectus aculeus 67
rectus racemus 75
rectus ſtylus 106
recurvata ariſta 68
recurvus aculeus 67
reducentia vaſa 265
reflexum folium 46
reflexum perianthium 82
reflexus caulis 20
remota folia 44
reniforme folium 30
reniformis anthera 102
repandum folium 35
repens caulis 21
repens radix 16
repens ſurculus 28
reticulato-venoſum folium 36
reticulatum lignum 297
reticulatus arillus 131
reticulatus bulbus 65
retroflexus caulis 20
retuſum folium 30
revoluta gemma 64
revolutum folium 46
revolutum ſtigma 108
revolutus cirrhus 62
rhizoſpermae filices 143
rhoeadeae 171
rhombeum folium 32
rictus 92
rigidus caulis 20

rimofns caulis 24
ringens corolla 89
Rivini fyftema 153
rofacea corolla 90
rofeus 218
roftellum 129
roftrum 134
rotaceae 170
rotata corolla 89
Royeni fyftema 159
rubigo 382
rugofum folium 35
runcinatum folium 34
Sacculus colliquamenti 368
fagittata anthera 102
fagittatum folium 30
famara 112
fanguineus 218
farmentaceae 169
farmentofus caulis 21
faturato-virens 217
fcaber 8
fcabridae 173
fcandens caulis 21
fcandentes 147
fcapus 25
fcariofum anthodium 85
fcitamineae 169
fcrobiculatum receptaculum 138
fcutella 127
fcyphiformis fungus 61
fcyphus 66
fecunda panicula 78
fecunda fpica 73
fecundus racemus 75
fedecimdentatum peristoma 124
fegregata polygamia 163
femen 129
femiflosculofus flos 94
femilocularis pepo 118
feminale folium 41
femine folitario herbae 146
femiradiatus flos 95
femiteres caulis 22
femiverticale folium 46
fena folia 44
fenfilitas 243
fenticofae 171
fepiariae 172
feptis transverfis interftinctus caulis 24
feptuplinervium folium 37
fericeus 9
ferratum folium 35
fefquialteris ftaminibus 159
fefquitertiis ftaminibus 159
feffile afcidium 55
feffile folium 45
feffile germen 109
feffile ftigma 108
feffiles ftipulae 52
feffilis annulus 58
feffilis anthera 104
feffilis glandula 66. 96
feffilis pappus 132
feffilis pileus 59
feffilis umbella 77
feffilis verticillus 71
feta 28
fetaceum receptaculum 138
fetaceus culmus 25
fetaceus pappus 133
fetaceus ftylus 106
fexflorus verticillus 71
fexuale fyftema 142
fexus 197
ficco fructu arbores 152
ficcum receptaculum 136
filicula 119
filiculofa 162
filiqua 119
filiquofa 162
filiquofae 172
fimplex anthodium 84
fimplex caulis 18
fimplex cirrhus 62
fimplex culmus 25
fimplex panicula 78
fimplex perianthium 81
fimplex racemus 75
fimplex fpica 74
fimplex fpina 67

ſimplex ſurculus 28
ſimplex umbella 76
ſimplices herbae 149
ſimplices pili 68
ſimpliciſſimus caulis 18
ſingularis ſtructura 180
ſiniſtrorſum volubilis caulis 22
ſinuatum folium 33
ſinus 48
ſitus 180
ſmaragdinus 217
ſolidus bulbus 65
ſolidus caulis 24
ſolitaria ſeta 28
ſolitariae ſtipulae 51
ſolitarius aculeus 67
ſomnus 10
ſpadix 78
ſparſa folia 44
ſparſus caulis 19
ſpatha 53
ſpathaceae 169
ſpathulatum folium 32
ſpecies 145. 205
ſphacilatae ſtipulae 52
ſphaericnm capitulum 71
ſpica 73
ſpiciferae filices 143
ſpicula 72
ſpina 66
ſpinoſum anthodium 85
ſpinoſum folium 35
ſpirale ſtigma 108
ſpirales fiſtulae 266
ſpiralia vaſa 266
ſpithama 12
ſpongioſum receptaculum 137
ſporadicus morbus 374
ſporangidium 115. 124
ſpuria bacca 128
ſpuria capſula 127
ſpuria drupa 128
ſpuria nux 127
ſpurius fructus 126
ſquama 86
ſquamationes 386
ſquamoſa radix 17
ſquamoſum anthodium 84
ſquamoſus bulbus 65
ſquamoſus caulis 22
ſpuamoſus pileus 59
ſquamoſus ſtipes 28
ſquarroſo-laciniatum folium 34
ſquarroſum anthodium 85
ſquarroſus pileus 59
ſtamina 100
ſtamineae 152
ſtaminiformis corona 99
ſtellata folia 44
ſtellata frons 49
ſtellata volva 57
ſtellatae 173
ſtellati pili 69
ſtellatus pappus 133
ſterilitas 409
ſtigma 107
ſtigmatoſtemon 158
ſtipes 27
ſtipitatus pappus 132
ſtipitatus pileus 59
ſtipulae 51
ſtolo 15
ſtriatus 10
ſtrictus caulis 20
ſtrictus racemus 75
ſtrictus utriculus 111
ſtriga 70
ſtrigoſus 9
ſtrobilus 126
ſtructura 180
ſtyloſtemon 158
ſtyloſtemonis 157
ſtylus 105
ſubalare folium 42
ſubaphyllus caulis 24
ſubcordatum folium 47
ſubdimidiato-cordatum folium 32
ſubdimidiatum folium 32
ſuberoſus caulis 24
ſubmarinae herbae 151

ſubovatum folium 47
ſubramoſus caulis 18
ſubrotundum capitulum 71
ſubrotundum folium 31
ſubſerratum folium 47
ſubſpecies 206
ſubteres caulis 24
ſubulati pili 65
ſubulatum filamentum 100
ſubulatum folium 33
ſubulatus ſtylus 106
ſuccoſa bacca 117
ſuccoſa vaſa 263
ſucculenta fila 100
ſucculentae 169
ſucculentus arillus 131
ſuffocatio incrementi 392
ſuffrutices 144
ſulcatus 10
ſulphureus 217
ſuperflua polygamia 162
ſuperius labium 93
ſuperum germen 110
ſuperus flos 110
ſupradecompoſitum folium 41
ſurculus 28
ſutura 113
ſyngeneſia 160
ſynonyma 225
ſyſtema 140
Tabes 390
tela celluloſa 267
teredo pinorum 391
teres caulis 22
teres folium 42
teres petiolus 27
tergeminum folium 39
terminale capitulum 72
terminalis ariſta 68
terminalis ſeta 28
terminalis ſpica 74
terminalis ſpina 66
terminalis ſtylus 106
terna folia 44
ternatum folium 39
teſticulata radix 17
tetradynamia 160
tetraſora pericarpia 153
tetragonum folium 43
tetragonus caulis 23
tetragynia 161
tetrandria 160
tetrapetala corolla 91
tetrapetali irregulares flores 153
tetrapetali regulares flores 153
tetraphylla corona 99
tetraphyllum involucrum 57
tetraphyllum perianthium 81
tetraptera ala 135
tetrapyrena drupa 116
tetraſperma vegetabilia 111
thalamoſtemon 158
thalamoſtemonis 157
thalamus 136
theca 122
thyrſus 78
tomentoſus 9
tortilis ariſta 68
toruloſum legumen 121
Tourneforti ſyſtema 154
tracheae 266
trapeziforme folium 32
trialata ala 135
triandria 160
triangulare folium 33
triangularis caulis 23
triantherae 157
tricapſulares 149
tricocca capſula 114
tricoccae 172
tridentatum folium 30
tridentatum perianthium 81
trifariam imbricata folia 45
trifidum perianthium 82
trifidum ſtigma 108
trifidus cirrhus 62
trifidus ſtylus 106
triſora pericarpia 153
triflora ſpicula 72

triflorus pedunculus 26
trigeminatum folium 39
triginti duo dentatum peristoma 124
trigonus caulis 23
trigynia 161
trihilatae 170
trijugum pinnatum folium 48
trilobum folium 33
trilobum stigma 107
trilocularis bacca 117
trilocularis capsula 114
trilocularis nux 115
trilocularis pepo 118
trinervium folium 36
trioecia 164
tripartitum perianthium 82
tripetala corolla 91
tripetalae 151
tripetali irregulares flores 153
tripetali regulares flores 153
tripetatoideae 168
triphylla corona 99
triphyllum involucrum 56
triphyllum perianthium 81
triphyllus pappus 132
tripinnatum folium 41
triplex corolla 400
triplicato-pinnatum folium 41
triplicato-ternatum folium 39
triplinervium folium 37
tripterigia ala 135
tripyrena bacca 117
tripyrena drupa 116
triquetrum folium 43
triquetrus caulis 23
triseriales lamellae 60
trisperma bacca 117
trisperma capsula 114
trisperma nux 115
triternatum folium 39
trivalvis capsula 114
trivalvis gluma 83
trivasculares 149
triviale nomen 228
truncata ligula 56
truncata ochrea 54
truncatum folium 29
truncus 25
tuber lignosum 385
tuberculatum receptaculum 138
tuberculum 127
tuberosa radix 16
tubulosa corolla 88
tubulosum folium 42
tubulosum perianthium 82
tubus 92
tunica externa 129
tunicatus bulbus 65
turbinatum anthodium 85

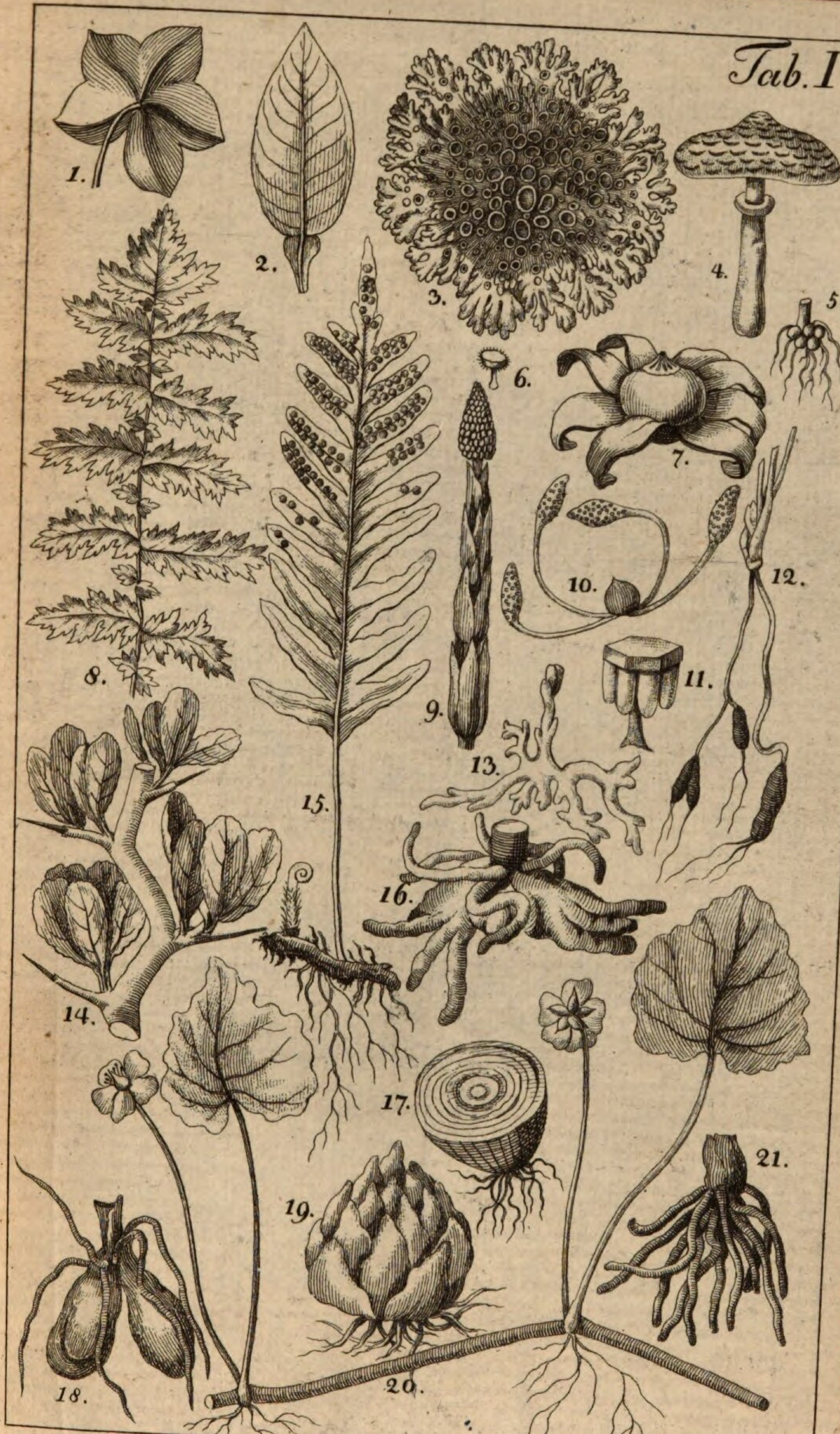
Ulna 12
umbella 76
umbellatae 173
umbelliferae 151
umbellata 77
umbilicatae arbores 152
umbo 59
umbonatus pileus 59
uncia 12
uncinati pili 69
uncinatum folium 43
uncinatum stigma 107
undulatum folium 34
unguis 12. 93
uniflora spatha 54
uniflora spicula 72
uniflorus pedunculus 26
uniflora pericarpia 153
uniformis pappus 133
unilabiata corolla 90
unilateralis racemus 74
unilocularis anthera 103
unilocularis bacca 117
unilocularis capsula 113
unilocularis pepo 118
univalvis gluma 83

Bayerische Staatsbibliothek München

univalvis ſpatha 54
univaſculares 149
univerſale involucrum 56
univerſalis umbella 76
urceolata corolla 89
urceolatum perianthium 82
urens 9
uſtilago 396
utriculi 267
utriculus 111

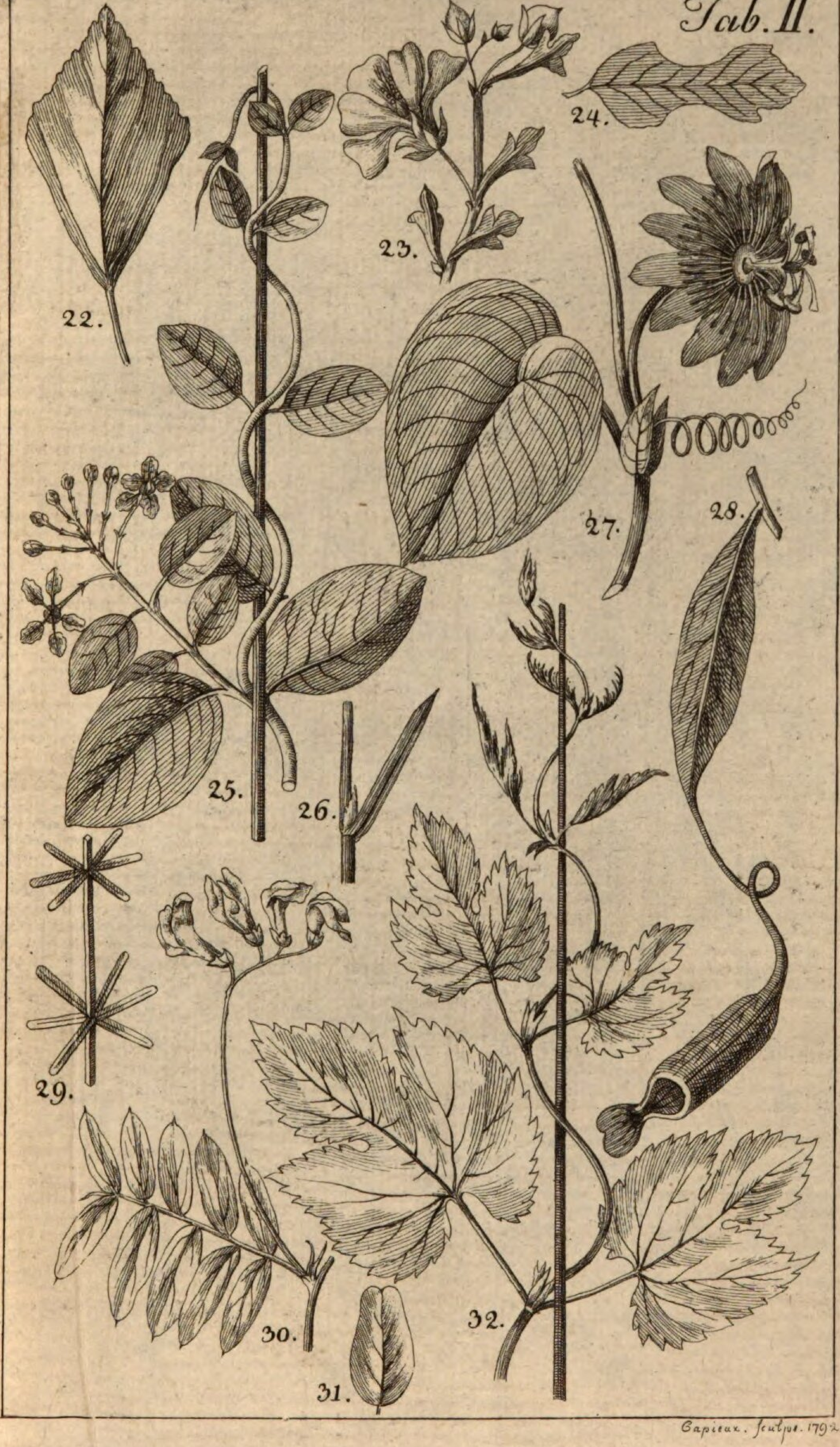
Vaga ſpatha 54
vagina 53
vaginatum folium 53
vaginatus culmus 25
vaginula 94
valvula 84. 113
valvulis diſſepimento contrariis 120
valvulis diſſepimento paralellis 119
varietas 145. 205
varium receptaculum 138
venoſae lamellae 60
venoſo-nervoſum folium 37
venoſum folium 36
ventricoſa ſpica 73
ventricoſum legumen 121
vepreculae 171
verminatio 389
vernatio 10
verruca 135. 385
verrucoſum folium 43
verſatilis anthera 104
verticale folium 46
verticillata folia 44
verticillata ſpica 73
verticillatae 172
verticillatus caulis 19
verticillus 70
vexillum 91
vigiliae 11
villoſa calyptra 122
villoſum receptaculum 138
villoſus 9
villus 70
violaceus 218
virgatus caulis 20
virginitas 11
vis mortua 243
viscidus 10
viſcidus pileus 59
vita propria 243
vitellinus 217
vivipara vegetabilia 370
volubilis caulis 22
volva 57
vulnus 375
Wachendorfii ſyſtema 159

Bayerische Staatsbibliothek München



Capieux. sculps. 179

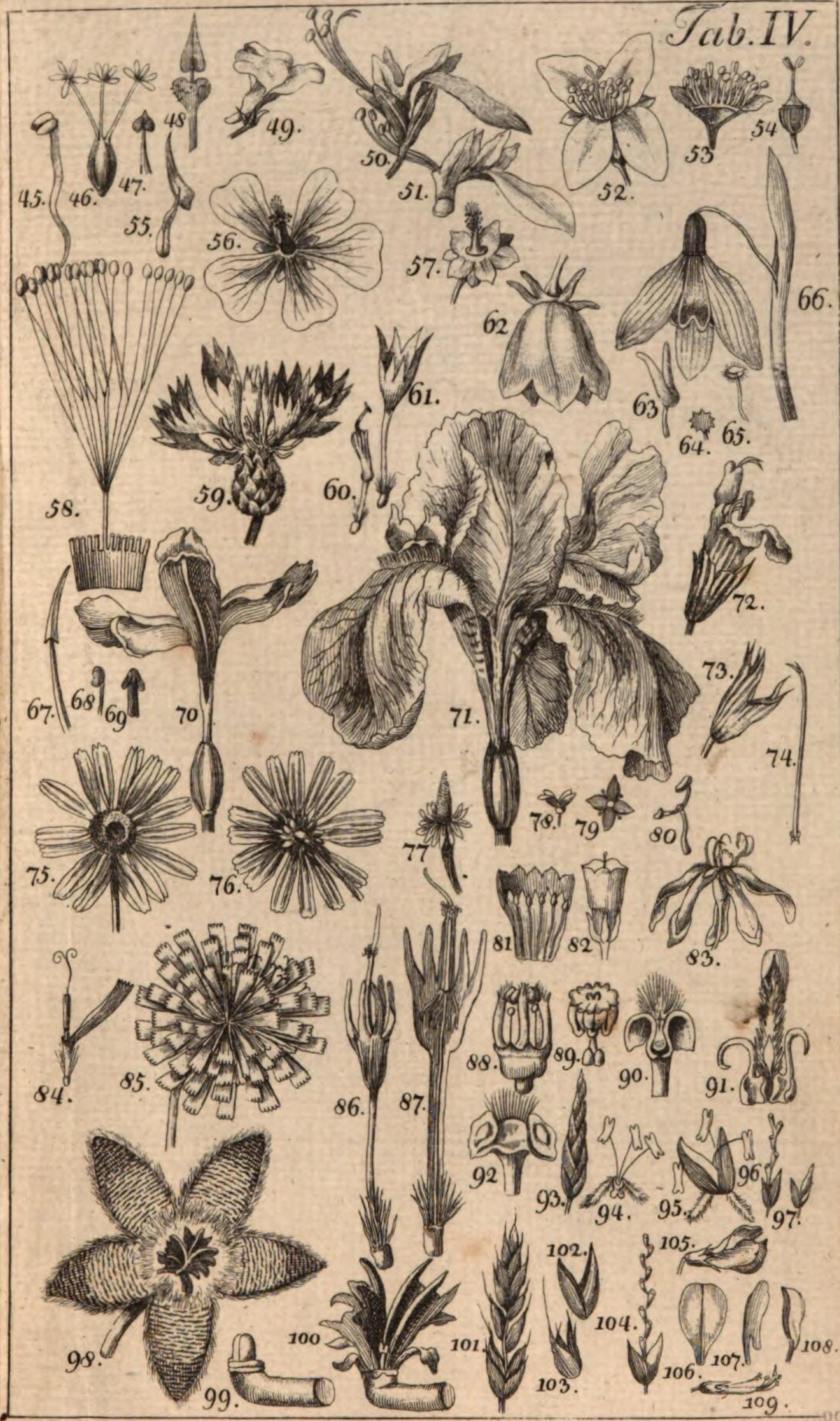
Tab. II.



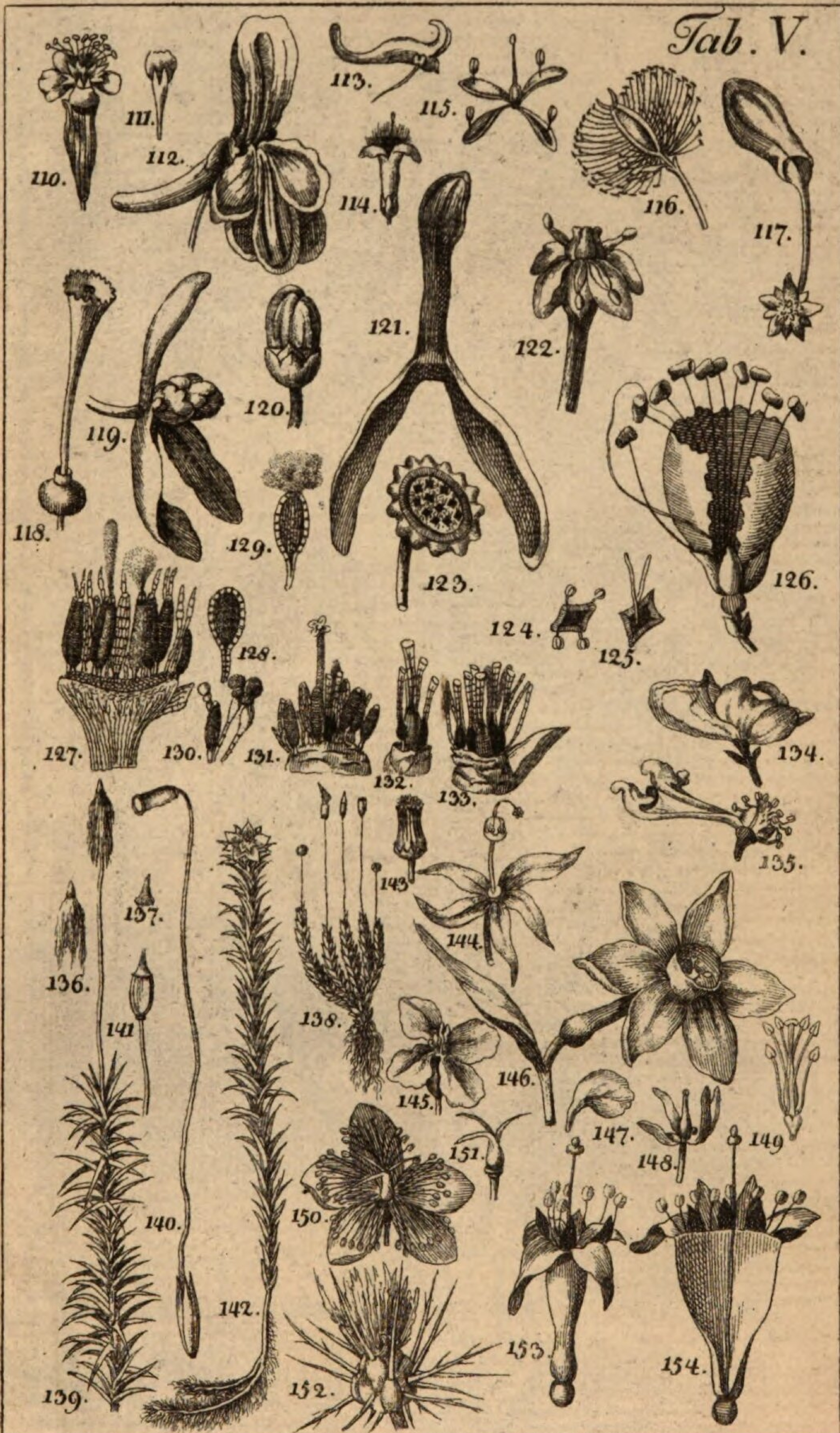
Capieux. sculps. 1792.



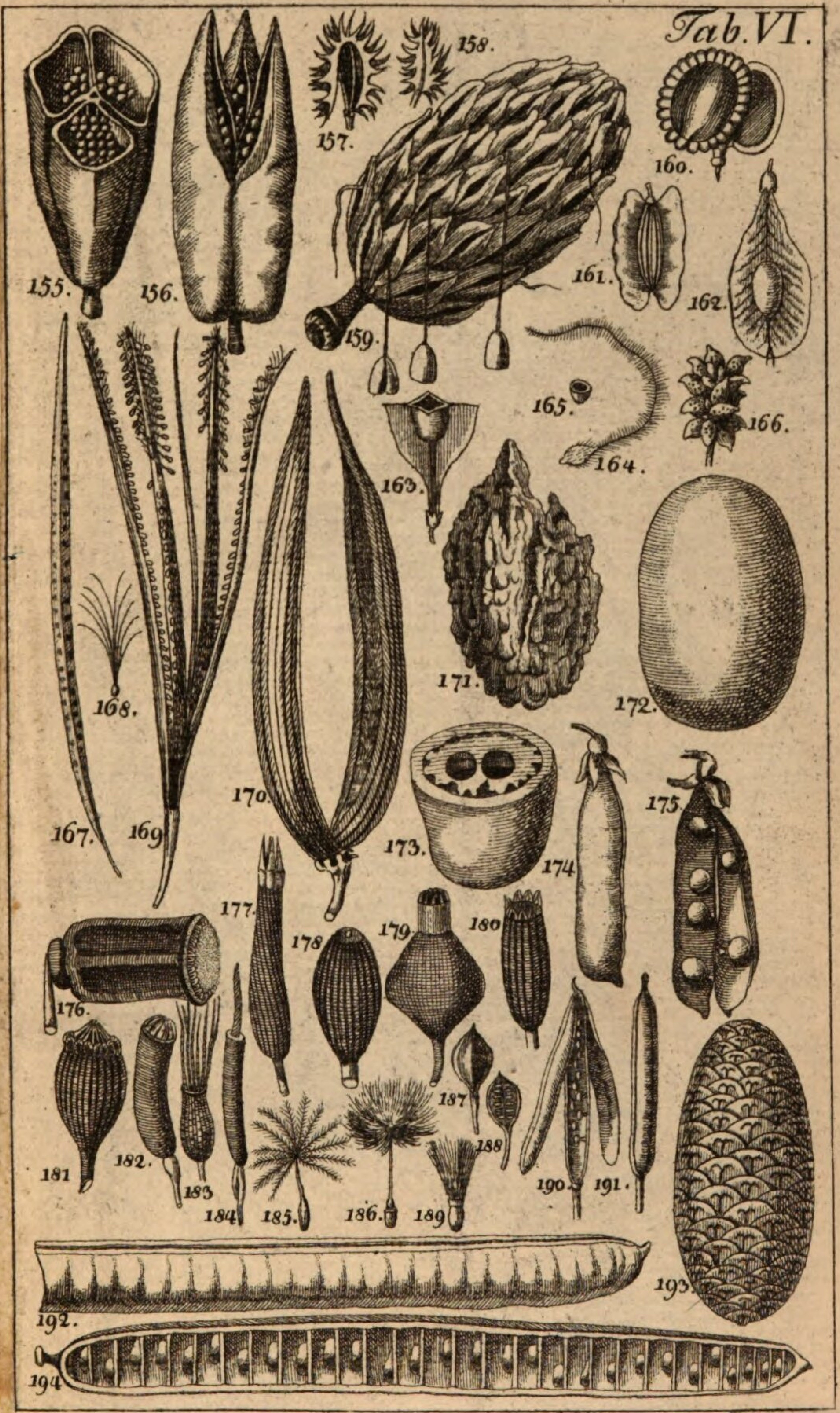
Capieux sculps. 1792.



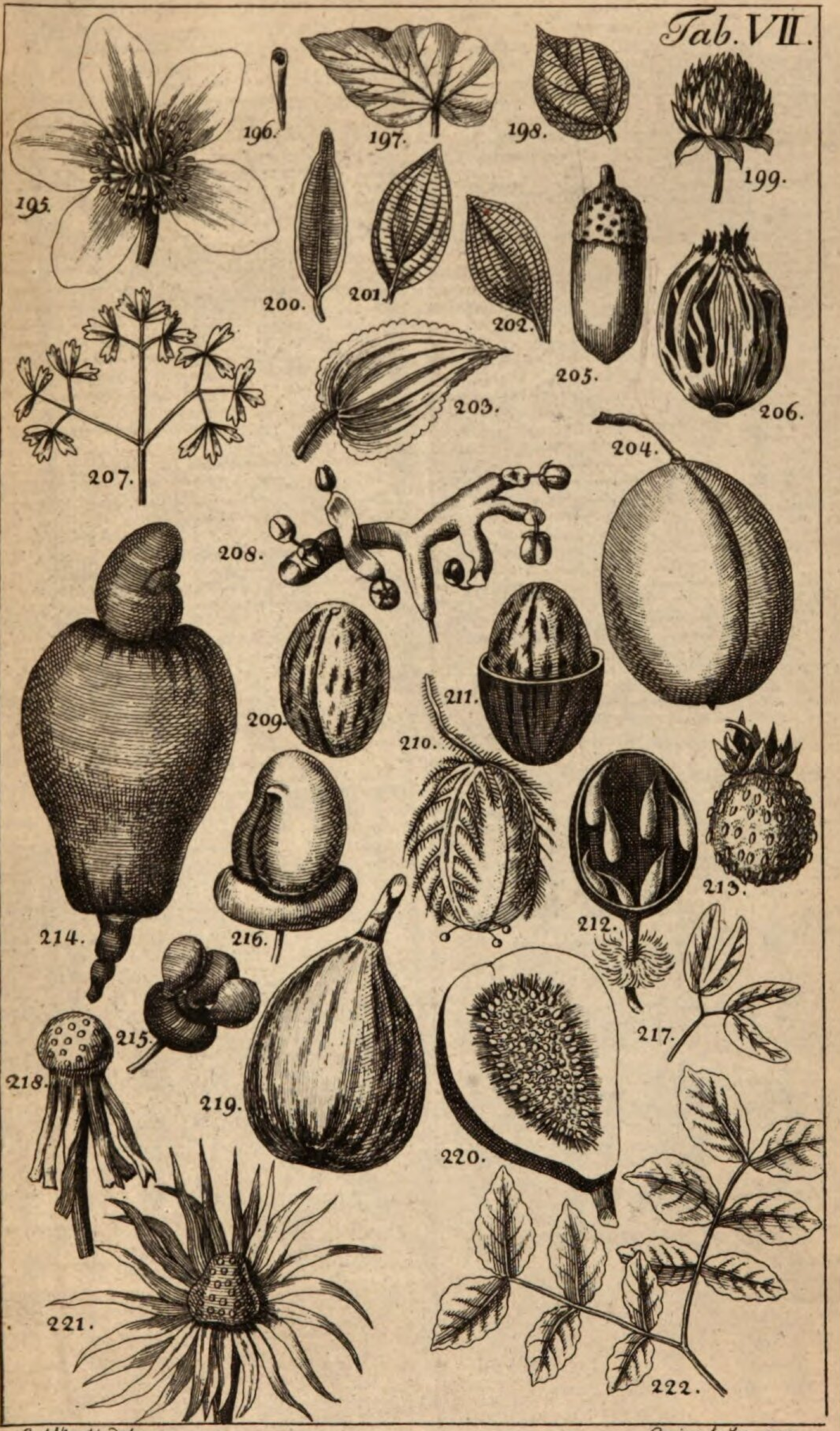
Capieux. sculps.



Capieux. sculps. 1792

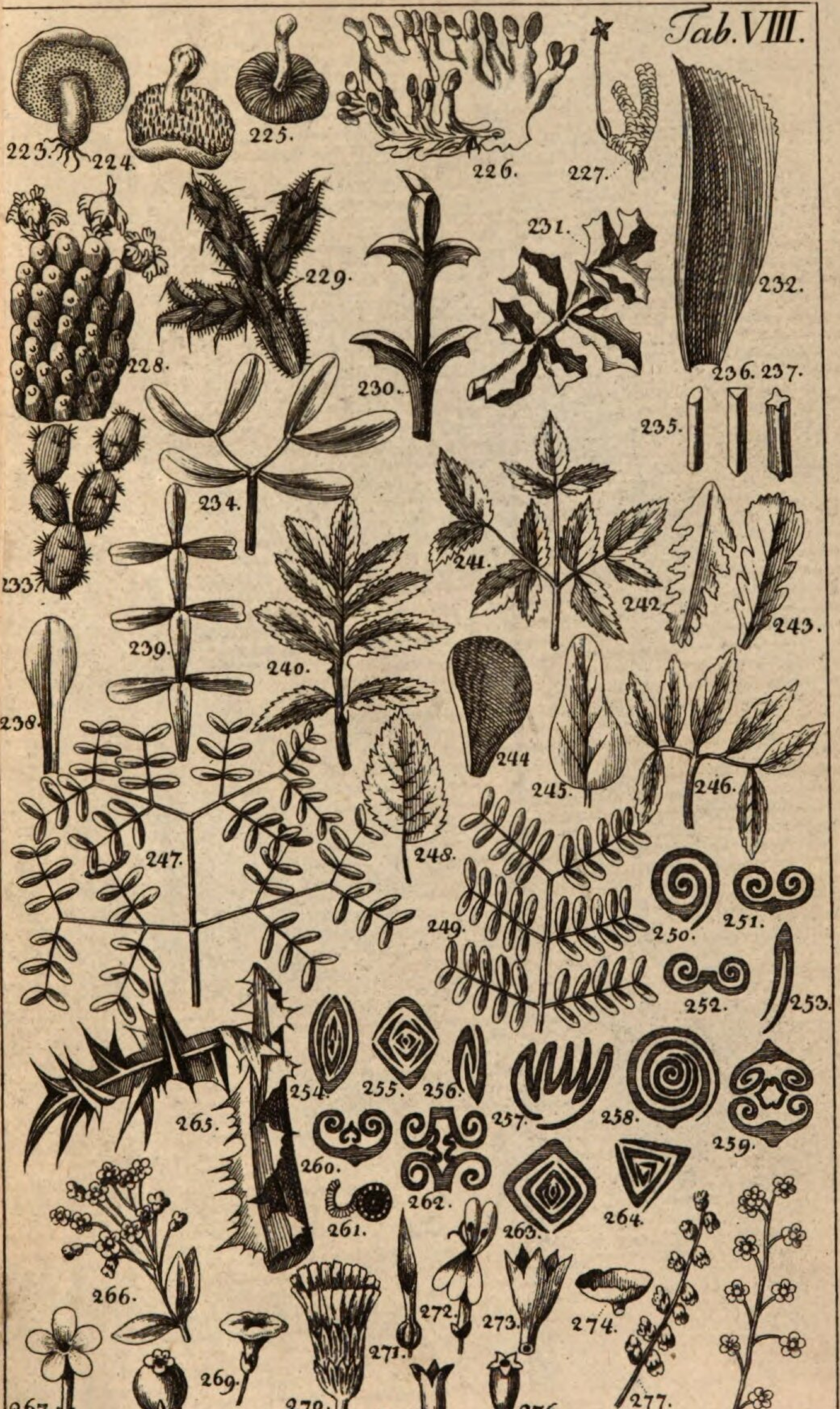


Capieux sculpt. 17..



Stahlknecht. del.

Capieux sculps. 1792.



Stahl.knecht. del. Capieux. sculps.


279.
280.
281.
282.
283.
284.
285.
286.
287.
288
289.
290.
291.
292



Rezell Fecit

Jäck ſculp:

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Willdenow, Karl Ludwig,

Grundriss Der Kräuterkunde Zu Vorlesungen Entworfen

Berlin 1798

BHS II F 17
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707168-7
VD18 15255093